

Theory of Mind, episodisches Gedächtnis und Sprache:  
Eine Längsschnittuntersuchung bei 3- bis 4-jährigen Kindern

Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades  
der Naturwissenschaften

vorgelegt beim Fachbereich Psychologie und Sportwissenschaften  
der Johann Wolfgang Goethe – Universität  
in Frankfurt am Main

von  
Melanie Badstieber  
aus Duisburg

Frankfurt 2008  
(D 30)

Dekan: Prof. Dr. Helfried Moosbrugger  
Erstgutachter: Prof. Dr. Wolfgang Mack  
Zweitgutachter: Prof. Dr. Monika Knopf

Datum der Disputation: 22. April 2009

Die vorliegende Arbeit entstand während meiner Tätigkeit im Rahmen des Forschungskollegs „Wissenskultur und gesellschaftlicher Wandel“ (SFB/FK 435) an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main. Dabei ist sie dem Teilprojekt D2 „Gedächtnis-Kognition-Wissenstransfer“ unter der Leitung von Prof. Dr. J. Fried zugeordnet. Die psychologische Forschungsarbeit umfasst in diesem Kontext das Thema „Erinnern als soziale Praxis: Psychologische Implikationen für die Genese des Selbst als Rezipient und Produzent kultureller Einheiten“.

Es ist mir ein Anliegen, all denjenigen zu danken, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

An erster Stelle gilt dabei mein besonderer Dank meinem Betreuer Prof. Dr. Wolfgang Mack, der mir stets eine wertvolle und zielführende Unterstützung beim Zustandekommen dieser Forschungsarbeit war. Seine fachlichen Anregungen sowie die Gewährung des nötigen Freiraums bei der Umsetzung der vorliegenden Untersuchung haben einen großen Teil zu ihrem Gelingen beigetragen.

Bei Prof. Dr. Monika Knopf bedanke ich mich zudem für die Übernahme der gutachterlichen Tätigkeit.

Des Weiteren möchte ich mich ebenfalls bei den verschiedenen studentischen Hilfskräften bedanken, die mir im Rahmen der Versuchsdurchführung eine tatkräftige Hilfe waren.

Ganz herzlich bedanken möchte ich mich weiterhin bei den vielen Kindern, Eltern und Kindergärten, ohne deren Mitarbeit die Durchführung dieser Studie nicht möglich gewesen wäre.

Zuletzt gilt mein Dank meinem Ehemann Björn, der mich zu jeder Zeit auf vielfältigste Art und Weise unterstützt hat, genauso wie meinen drei Kindern Lisa, Jara und Finn, die stets sehr viel Geduld und Verständnis bewiesen haben, wenn für sie durch die Arbeit an der vorliegenden Studie zeitweise nur eingeschränkte Ressourcen meinerseits verfügbar waren.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b>	<b>1</b>
<b>1. Einleitung und Überblick</b>	<b>3</b>
<b>2. Einführung und theoretischer Hintergrund</b>	<b>7</b>
2.1 Konstruktdefinitionen	7
2.1.1 Theory of Mind	7
2.1.2 Gedächtnis	14
2.1.3 Sprache	23
2.1.4 Exekutive Funktionen	27
2.1.5 Zeitverständnis	29
2.1.6 Zählfähigkeiten	31
2.2 Erklärungsansätze zur Entwicklung der Theory of Mind	33
2.2.1 Modultheorie	34
2.2.2 Theorie-Theorie	37
2.2.3 Simulationstheorie	41
2.2.4 Exekutive Funktionen Theorie	44
2.3 Grundlegende Arbeiten zu Theory of Mind, Gedächtnis und Sprache	47
2.3.1 Naito (2003): "The Relationship between theory of mind and episodic memory: Evidence for the development of autonoetic consciousness"	47
2.3.2 Call und Tomasello (1999): „A nonverbal false belief task: The performance of children and great apes“	52
2.3.3 Taylor, Esbensen und Bennett (1994): „Children's understanding of knowledge acquisition: The tendency for children to report that they have always known what they have just learned“	56
2.3.4 Lockl, Schwarz und Schneider (2004): „Sprache und Theory of Mind: Eine Längsschnittstudie bei Drei- bis Vierjährigen“	58
2.3.5 Atance und O'Neill (2005): "The emergence of episodic future thinking in humans"	61
2.3.6 Estes (1998): "Young children's awareness of their mental activity: The case of mental rotation"	65
2.4 Ableitung der Fragestellung	67
<b>3. Der erste Untersuchungsabschnitt der Längsschnittstudie</b>	<b>71</b>
3.1 Methode	71
3.1.1 Die Stichprobe	71
3.1.2 Das Versuchsmaterial	73
3.1.3 Der Versuchsablauf	79
3.1.3.1 Die Versuchsvorbereitungen	79

3.1.3.2 Die Versuchsdurchführung	80
3.2 Fragestellung und Hypothesen	90
3.2.1 Hypothesen zu den Einzelaufgaben	91
3.2.2 Hypothesen zu den Zusammenhängen zwischen verschiedenen Aufgaben	92
3.3 Datenauswertungen	93
3.3.1 Auswertung der Einzelaufgaben	94
3.3.1.1 Auswertung der nonverbalen False Belief-Aufgabe	94
3.3.1.2 Auswertung der Representational Change-Aufgabe	100
3.3.1.3 Auswertung der Perspektivübernahme-Aufgabe	103
3.3.1.4 Auswertung der mentalen Rotationsaufgabe	104
3.3.1.5 Auswertung der Free Recall-Aufgabe	105
3.3.1.6 Auswertung der Source Memory-Aufgabe	113
3.3.1.7 Auswertung des SETK für Dreijährige	115
3.3.1.8 Auswertung der DCCS-Aufgabe	117
3.3.1.9 Auswertung der Aufgabe zum Zeitverständnis	120
3.3.2 Auswertung der Zusammenhänge zwischen den Einzelaufgaben	122
3.3.2.1 Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Theory of Mind-Aufgaben	122
3.3.2.2 Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Gedächtnisaufgaben	123
3.3.2.3 Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Aufgaben zum Zeitverständnis	125
3.3.2.4 Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Aufgaben zur Perspektivübernahme	126
3.3.2.5 Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Sprache	129
3.3.2.6 Zusammenhang zwischen Theory of Mind und den exekutiven Funktionen	133
3.3.2.7 Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Zeitverständnis	136
3.3.2.8 Zusammenhang zwischen Gedächtnis und Sprache	137
3.3.2.9 Zusammenhang zwischen Gedächtnis und Zeitverständnis	139
3.3.2.10 Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Gedächtnis	140
3.3.2.11 Der Einfluss von Geschwisterkindern auf Theory of Mind und Gedächtnis	143
3.4 Diskussion der Ergebnisse des ersten Messzeitpunkts	147
3.4.1 Befunde zur Theory of Mind	147
3.4.2 Befunde zum Gedächtnis	164
3.4.3 Befunde zum Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Gedächtnis	175

<b>4</b>	<b>Der zweite Untersuchungsabschnitt der Längsschnittstudie</b>	<b>177</b>
4.1	Methode	177
4.1.1	Die Stichprobe	177
4.1.2	Das Versuchsmaterial	177
4.1.3	Der Versuchsablauf	181
4.1.3.1	Die Versuchsvorbereitungen	181
4.1.3.2	Die Versuchsdurchführung	181
4.2	Fragestellung und Hypothesen	184
4.2.1	Hypothese zu den Einzelaufgaben	184
4.2.2	Hypothesen zu den Zusammenhängen zwischen verschiedenen Aufgaben	186
4.3	Datenauswertungen	187
4.3.1	Auswertung der Einzelaufgaben	187
4.3.1.1	Auswertung der nonverbalen False Belief- Aufgabe	187
4.3.1.2	Auswertung der Representational Change- Aufgabe	191
4.3.1.3	Auswertung der mentalen Rotationsaufgabe	192
4.3.1.4	Auswertung der Free Recall-Aufgabe	193
4.3.1.5	Auswertung der Source Memory-Aufgabe	198
4.3.1.6	Auswertung der Block-Task	199
4.3.1.7	Auswertung der Drawing-Task	200
4.3.1.8	Auswertung des SETK für Vierjährige	201
4.3.1.9	Auswertung der Aufgabe zum Zeitverständnis	203
4.3.1.10	Auswertung der Zählaufgaben	204
4.3.2	Auswertung der Zusammenhänge zwischen den Einzelaufgaben	206
4.3.2.1	Zusammenhänge der verschiedenen Theory of Mind-Aufgaben	206
4.3.2.2	Zusammenhänge der verschiedenen Gedächtnisaufgaben	207
4.3.2.3	Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Aufgaben zum Zeitverständnis	210
4.3.2.4	Zusammenhang zwischen Zeitverständnis und Zählfähigkeit	211
4.3.2.5	Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Sprache	212
4.3.2.6	Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Zeitverständnis	215
4.3.2.7	Zusammenhang zwischen Gedächtnis und Sprache	216
4.3.2.8	Zusammenhang zwischen Gedächtnis und Zeitverständnis	219
4.3.2.9	Zusammenhang zwischen Gedächtnis und Zählfähigkeit	220

4.3.2.10	Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Gedächtnis	222
4.3.2.11	Der Einfluss von Geschwisterkindern auf Theory of Mind und Gedächtnis	226
4.4	Diskussion der Ergebnisse des zweiten Messzeitpunkts	229
4.4.1	Befunde zur Theory of Mind	230
4.4.2	Befunde zum Gedächtnis	237
4.4.3	Befunde zum Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Gedächtnis	249
<b>5</b>	<b>Integrative Auswertung der beiden Untersuchungsabschnitte</b>	<b>254</b>
5.1	Fragestellung und Hypothesen	254
5.2	Datenauswertungen	255
5.2.1	Leistungsvergleiche 1. und 2. Messzeitpunkt	255
5.2.2	Zusammenhang zwischen den mentalen Rotationsaufgaben	264
5.2.3	Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Sprache	265
5.2.4	Der Einfluss von Geschwisterkindern auf Theory of Mind und Gedächtnis	268
5.2.5	Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Gedächtnis	273
5.3	Diskussion der Ergebnisse der integrativen Auswertung der beiden Untersuchungsabschnitte	276
5.3.1	Die Entwicklung der kognitiven Fähigkeiten zwischen dem vierten und fünften Lebensjahr	276
5.3.2	Zusammenhang zwischen den mentalen Rotationsaufgaben	282
5.3.3	Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Sprache	283
5.3.4	Der Einfluss von Geschwisterkindern auf Theory of Mind und Gedächtnis	287
5.3.5	Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Gedächtnis	292
<b>6</b>	<b>Abschlussdiskussion</b>	<b>298</b>
6.1	Überblick	298
6.2	Einzelbefunde	300
6.3	Entwicklungsverläufe	301
6.4	Ausblick	307
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>309</b>
<b>8</b>	<b>Anhänge</b>	<b>318</b>
8.1	Anhang A	319
8.2	Anhang B	323
8.3	Anhang C	326

## **Zusammenfassung**

Die mit dem Begriff der Theory of Mind bezeichnete Kompetenz ist gekennzeichnet von der konstituierenden Reflexion über den subjektiven Charakter eigener und fremder Bewusstseinsvorgänge. Sie dient dazu, das Verhalten unserer Mitmenschen erklärbar und vorhersehbar zu machen. Etwa zeitgleich zu der Entwicklung dieser naiven psychologischen Theorie im Vorschulalter bildet sich beim Kind ebenfalls ein neues funktionales Gedächtnissystem aus, welches den Schlüssel für das so genannte episodische Erinnern darstellt. Als charakteristisch für das sich ausbildende autobiographische Gedächtnis wird dabei das Bewusstsein expliziter Erinnerungen an selbst erlebte Episoden aus der Vergangenheit angesehen, die in Form mentaler Zeitreisen mit einem autoethischen Erlebnischarakter „wiedererlebt“ werden können. Im Kontext der Entwicklung dieser beiden Konstrukte nimmt die Sprache wiederum eine grundlegende Bedeutung ein.

Das Ziel der vorliegenden Studie bestand sowohl in der Untersuchung der Zusammenhänge zwischen der Theory of Mind und dem episodischen Gedächtnis unter der Berücksichtigung verschiedener potentieller Einflussfaktoren, wie beispielsweise den sprachlichen und exekutiven Fähigkeiten der Kinder, als auch in der Abbildung der Veränderungen innerhalb der einzelnen Konstrukte im zeitlichen Verlauf zwischen dem vierten und fünften Lebensjahr.

Dazu wurden 40 Kindern an zwei im Abstand von einem Jahr stattfindenden Erhebungszeitpunkten verschiedenste Aufgaben zur Erfassung ihrer jeweiligen Fähigkeiten in den unterschiedlichen kognitiven Bereichen vorgelegt.

Anhand der erhobenen Daten konnte einerseits gezeigt werden, dass neben dem Verständnis für das Konstrukt der Zeit vor allem die Fähigkeit der dreijährigen Kinder, sich in die Perspektive einer anderen Person versetzen zu können, einen signifikanten Beitrag zur Erklärung ihrer späteren Kompetenzen auf dem Gebiet des episodischen Gedächtnisses leistet. Auf der anderen Seite konnten mittels der zwei Messzeitpunkte gut sowohl die quantitativen als auch qualitativen Veränderungen innerhalb der unterschiedlichen Theory of Mind-Kompetenzen bzw. innerhalb des sich wandelnden Repräsentationsverständnisses abgebildet werden. Zudem konnte ebenfalls die bedeutende Rolle der Sprache als optimales Vehikel zum verbal-kommunikativen Austausch über die



verschiedenen Perspektiven von sich und anderen sowie über vergangene, gegenwärtige oder zukünftige Erlebnisse konstatiert werden. Im Gegensatz zu anderen Studien scheint hingegen den vorliegenden Befunden nach dem Einfluss der exekutiven Fähigkeiten der Kinder keine so grundlegende Bedeutung, wie bisher angenommen, zuzukommen.

Abschließend bleibt festzuhalten, dass mittels der durchgeführten Untersuchung ein informatives und facettenreiches Bild der sich zwischen dem vierten und fünften Lebensjahr gemeinsam vollziehenden Entwicklung der Theory of Mind, dem episodischen Gedächtnis und den sprachlichen Fähigkeiten gezeichnet werden konnte.

## 1. Einleitung und Überblick

So, wie Psychologen berufsbedingt versuchen, menschliche Verhaltensweisen zu verstehen, sind wir alle tagtäglich in unserem Alltag bemüht, das Verhalten und die Handlungen unserer Mitmenschen für uns erklärbar und vorhersehbar zu machen. Indem wir uns beispielsweise in die Perspektive unseres Gegenübers versetzen, um seine Sicht der Welt und die daraus abgeleiteten Reaktionen nachvollziehen zu können, setzen wir eine Art naiver Psychologie ein. Diese von den Autoren Premack und Woodruff (1978) erstmals als Theory of Mind (ToM) bezeichnete Kompetenz ist gekennzeichnet von der konstituierenden Reflexion über den subjektiven Charakter eigener und fremder Bewusstseinsakte. Auch wenn uns diese Fähigkeit als völlig selbstverständlich und mit in die Wiege gelegt erscheint, konnten über 20 Jahre florierende Forschung auf diesem Gebiet ein anderes Bild von der Entwicklung der Theory of Mind zeichnen. Demzufolge sind Kinder unter drei Jahren noch nicht in der Lage zu verstehen, dass die Dinge nicht zwangsläufig immer so sind, wie sie zunächst aussehen, und dass auch nicht alle Menschen die gleiche Sichtweise ein und desselben Sachverhalts teilen. Erst mit ca. drei bis vier Jahren sind Kinder allmählich imstande, von ihrem bis zu diesem Zeitpunkt noch zentrigalem Erleben von Wahrnehmungsinhalten Abstand zu nehmen und zu verstehen, dass Erlebnisse individuell variieren können. Ausgehend vom klassischen Versuchsparadigma zur Testung des kindlichen Verständnisses für Fehlannahmen (False Beliefs) von Wimmer und Perner (1983) wurden in den letzten Jahrzehnten im Rahmen der Theory of Mind-Forschung zahlreiche neue Aufgabentypen zur Untersuchung unserer alltagspsychologischen Fähigkeiten hervorgebracht.

Etwa zeitgleich mit der Theory of Mind-Entwicklung bildet sich beim Kind auch ein neues funktionales Gedächtnissystem aus, welches den Schlüssel für das so genannte episodische Erinnern darstellt. Handelt es sich dabei um explizite Erinnerungen selbst erlebter Episoden aus der Vergangenheit, die in Form einer mentalen Zeitreise mit einem autooetischen Erlebnisscharakter „wiedererlebt“ werden, so spricht man in diesem Zusammenhang vom autobiographischen Gedächtnis. Damit ein Kind jedoch imstande ist, sich an solche selbst erfahrenen Ereignisse zu erinnern, muss es über die Fähigkeit verfügen, gleichzeitig mit der gegenwärtigen Situation ebenfalls ein Bild einer nicht aktuellen Situation (z.B. in der Vergangenheit) repräsentieren zu können. Diesbezüglich betont Perner (1991) neben dem Vorhandensein der Kompetenz, multiple Modelle

repräsentieren zu können, ebenfalls die Relevanz der Fähigkeit zum Aufbau von Metarepräsentationen, d.h. die Bildung von Repräsentationen über Repräsentationen. Erst durch diese Kompetenz seien Kinder beispielsweise in der Lage, von ihren eigenen mentalen Bewusstseinszuständen abweichende Ansichten anderer Personen zu verstehen, die Herkunft ihres Wissens anzugeben oder die Perspektive einer anderen Person zur Beurteilung von deren falschem Glauben einzunehmen. In diesem Sinne kann die sich entwickelnde Theory of Mind eines Kindes als eine zentrale Voraussetzung für die Ausbildung des episodischen Gedächtnisses betrachtet werden. Des Weiteren muss ein Kind beim episodischen Erinnern ebenfalls eine zeitliche Relation zwischen der gegenwärtigen und der vergangenen Situation herstellen können, indem das weiter zurückliegende Ereignis auch als chronologisch früher erkannt wird. Insofern ist episodisches Erinnern als aktive Rekonstruktionsleistung entlang eines imaginären Zeitstrahls von in der Vergangenheit selbst erlebten Ereignissen zu verstehen, welche wiederum offen für soziale Einflüsse ist. In diesem Kontext gestaltet sich die Sprache als optimales Vehikel zum verbal-kommunikativen Austausch über die verschiedenen Perspektiven von sich und anderen sowie über vergangene, gegenwärtige oder zukünftige Erlebnisse. Somit stellt die Sprache ein zwischen der Theory of Mind und dem episodischen Gedächtnis vermittelndes soziales Instrument dar, mittels dessen die subjektive Perspektive des Erinnerns gelernt wird.

Neben der Frage nach den Zusammenhängen zwischen den verschiedenen die Theory of Mind- und Gedächtnisausbildung potentiell beeinflussenden Variablen herrscht eine rege Debatte innerhalb dieses Forschungsfeldes über den der Entwicklung der naiven Psychologie zugrundeliegenden Mechanismus. So gehen die Theorie-Theoretiker (z.B. Gopnik & Meltzoff, 1997) davon aus, dass ein Kind seinem Entwicklungsstand entsprechend eigene implizite Theorien über das Denken ableitet, während die Vertreter der Simulationstheorie (z.B. Harris, 1992) der Ansicht sind, dass ein Kind mittels Simulation dessen, was es selbst in der Situation einer anderen Person denken oder tun würde, die Perspektive seines Gegenübers über den Vorgang der Introspektion erschließt. Perner (1991), der einen repräsentationalen Ansatz verfolgt, ist eher der Tradition der Theorie-Theoretiker zuzuordnen. Seiner Auffassung nach setzen Kinder ihr Wissen über mentale Bewusstseinsvorgänge und ihre repräsentationalen Eigenschaften im Sinne einer Theorie ein, um damit Verhalten vorhersagen zu können. Für Anhänger der nativistisch orientierten Modultheorie (z.B. Fodor, 1987) stellt die Theory of Mind eine Auswirkung

eines oder mehrerer angeborener genetisch programmierter Module dar. Innerhalb der Theorie der exekutiven Funktionen wird wiederum beispielsweise von Russell (1996) diskutiert, ob die exekutiven Fähigkeiten eine notwendige Bedingung darstellen, um die eigene Person als Akteur zu erfahren, und ob dieses Bewusstsein für das eigene Selbst somit eine Voraussetzung für das Verstehen mentaler Konzepte bei sich selbst und anderen Personen ist.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit besteht nun darin, auf der einen Seite das Konstrukt der Theory of Mind und die mit diesem potentiell in Zusammenhang stehenden Variablen, wie beispielsweise die Sprache und die exekutiven Fähigkeiten, näher zu durchleuchten, wobei mittels der zwei Messzeitpunkte die Veränderungen in dem kritischen Altersabschnitt zwischen dem vierten und fünften Lebensjahr die Zusammenhänge der genannten Kompetenzen betrachtet werden sollen. Des Weiteren ist es ebenfalls ein zentrales Anliegen dieser Untersuchung, im Kontext der Ausbildung des episodischen Gedächtnisses sowohl die Rolle der Theory of Mind im Sinne einer essentiellen Voraussetzung für das autobiographische Erinnern nachzuweisen, als auch weitere in diesen Entwicklungsprozess involvierte Faktoren aufzudecken.

Durchgeführt wurde die vorliegende Arbeit im Rahmen des Forschungskollegs „Wissenskultur und gesellschaftlicher Wandel“ (SFB/FK 435) an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main. Dabei ist sie dem Teilprojekt D2 „Gedächtnis-Kognition-Wissenstransfer“ unter der Leitung von Prof. Dr. J. Fried zugeordnet. Der Forschungsgegenstand dieses Teilprojekts besteht in der Frage nach den transkulturellen Faktoren der Wissensgenerierung. Dabei arbeiten Kultur- und Kognitionswissenschaften Hand in Hand zusammen, um auf der einen Seite der Genese des Selbst als Träger jeden Wissens nachzugehen, und auf der anderen Seite die Herausbildung des kognitiven Apparates in der Kindheit zu untersuchen. Die psychologische Forschungsarbeit umfasst in diesem Kontext das Thema „Erinnern als soziale Praxis: Psychologische Implikationen für die Genese des Selbst als Rezipient und Produzent kultureller Einheiten“.

In Kapitel 2 der vorliegenden Arbeit wird zunächst der theoretische Hintergrund der zugrundeliegenden Konstrukte näher erläutert. Ebenso wird ein Überblick über die zurzeit einflussreichsten Erklärungsansätze zum Erwerb einer naiven Psychologie vermittelt. Des Weiteren wird der Stand der Forschung bezüglich der genauen Abfolge der Entwicklung der Theory of Mind vom Säuglingsalter bis hin zum vierten Lebensjahr berichtet.

Abschließend erfolgt die Darstellung einiger für die Ableitung der Fragestellung der durchgeführten Studie zugrundeliegender Forschungsarbeiten. Das dritte Kapitel umfasst die aus den theoretischen Hintergründen abgeleiteten Hypothesen sowie die Planung, Durchführung und Auswertung der entsprechenden Untersuchungen des ersten Messzeitpunkts. Im letzten Abschnitt werden die Ergebnisse nach Themengebieten geordnet im Hinblick auf die Befunde der in Kapitel 2 dargestellten theoretischen Ansätze und Überlegungen diskutiert. Kapitel 4 befasst sich mit der ein Jahr später durchgeführten zweiten Datenerhebung und entspricht in seinem Aufbau dem vorangehenden Kapitel. Daraufhin erfolgen in Kapitel 5 eine integrative Darstellung der Ergebnisse beider Messzeitpunkte sowie deren Diskussion vor dem Hintergrund der entsprechenden Befunde aus der Literatur. Abschließend finden sich in Kapitel 6 zunächst ein Überblick über die vorliegende Arbeit sowie einige kritische Anmerkungen zur Planung und Durchführung der fertiggestellten Studie. Daraufhin erfolgen eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Befunde und eine Darstellung der verschiedenen Entwicklungsverläufe einzelner Kompetenzen. Im letzten Abschnitt werden zudem Anregungen und Gedanken zu zukünftigen Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet der Psychologie hervorgebracht.

## **2. Einführung und theoretischer Hintergrund**

### **2.1 Konstruktdefinitionen**

#### **2.1.1 Theory of Mind**

Die Bezeichnung “Theory of Mind” (ToM) wurde erstmals geprägt von Woodruff und Premack (1978) im Zusammenhang mit Schimpansen und deren Fähigkeiten, die mentalen Zustände einer anderen Personen bei Problemlöseaufgaben zu berücksichtigen. Der Begriff wird genauso auch im deutschen Sprachgebrauch eingesetzt. Man versteht darunter die Kompetenz, der eigenen sowie anderen Personen mentale Zustände zuzuschreiben. Dazu gehören auf der einen Seite die Produkte des Denkens, wie beispielsweise Ansichten, Meinungen, Vorstellungen und Überzeugungen (Beliefs). Auf der anderen Seite zählt man aber auch die zum Handeln treibenden Faktoren hinzu, d.h. Bedürfnisse, Wünsche und Absichten (Desires). Man spricht daher auch von ihr als einer „Theorie des Denkens“ oder einer „naiven Theorie“. Über eine Theory of Mind zu verfügen, bedeutet: Die Beziehung zwischen Glauben und Verhalten zu verstehen, die logische Sprache der inneren Zustände zu begreifen und zu wissen, dass Überzeugungen genauso falsch wie richtig sein können. Eine grundlegende Voraussetzung der Theory of Mind besteht somit in der Erkenntnis, dass es einen mentalen Raum gibt, der sich von der physikalischen Realität abgrenzt. Das Konzept der Theory of Mind bezieht sich auch auf die Kompetenz, Bewusstseinsinhalte als Ergebnis von Bewusstseinsakten zu verstehen. Mit Hilfe einer Theory of Mind ist man ebenfalls in der Lage, die Perspektive einer anderen Person zu übernehmen, d.h. sich in eine andere Person hineinzusetzen. Dies wiederum macht es möglich, das Verhalten dieser Person zu begreifen oder vorherzusagen. Nur durch das Vorhandensein solcher impliziter Theorien über die mentalen Zustände anderer Individuen können wir im Alltag als soziale Wesen die Handlungen und Emotionen anderer Personen für uns nachvollziehbar machen („Alltagspsychologie“).

Zu welchem Zeitpunkt aber kann man von einem Vorhandensein einer Theory of Mind sprechen? Oder vielmehr, welche genauen Kompetenzen sind notwendig, um einem anderen Individuum eine solche Theorie des Denkens zu unterstellen? Denn, wie bereits erwähnt, wurden schon Menschenaffen entsprechende Fähigkeiten zugeschrieben. Auf der anderen Seite gibt es auch die Tendenz, schon Säuglingen erste implizite Anzeichen einer Theory of Mind nachzusagen. So bezeichnen Bretherton et al. (1981) die Beobachtung, dass ein Baby seinen Blick in einer beängstigenden Situation zu seiner Mutter wendet, als

implizite Theory of Mind. Durch dieses Hinschauen wolle das Kind erfahren, was die Mutter von der jeweiligen Situation halte und schreibe dieser daher die Fähigkeit zur Beurteilung der Situation zu. Bischof-Köhler (2000) findet jedoch eine weitaus einfachere Erklärung für dieses Verhalten: Ihr zufolge stelle der Säugling über den Blickkontakt zur Bezugsperson eine psychische Nähe her, die zur Angstreduktion beiträgt. Bei dieser Art von Verhaltensdeutung ist die Zuhilfenahme eines Konzeptes über das Vorhandensein eines Innenlebens der Mutter nicht nötig. Andere Autoren (z.B. Shatz et al., 1983) führen als Indiz für eine Theory of Mind den vermehrten Einsatz mentalistischer Ausdrücke im Sprachgebrauch zwei- bis dreijähriger Kinder an. Flavell et al. (1981) bewerten die Fähigkeit von Kindern im dritten Lebensjahr, eine erste einfache Form räumlicher Perspektivübernahme (Level 1 Perspective Taking) zu zeigen, d.h. zu verstehen, dass eine andere Person etwas sehen kann, was sie selbst gerade nicht sehen können, ebenfalls als Ansatzpunkte einer solchen mentalen Theorie. Setzt man eine Theory of Mind wiederum mit dem Konstrukt „Empathie“ gleich, so zeigen sich auch in dieser Hinsicht schon im zweiten Lebensjahr Anzeichen dafür, indem Kinder die emotionale Lage einer anderen Person erkennen und deuten. Zusammenfassend lässt sich jedoch festhalten, dass Kinder ab einem Alter von zwei Jahren immer besser in der Lage zu sein scheinen, die Bedürfnisse, Absichten und Gefühle anderer Personen in ihrem eigenen Denken zu berücksichtigen. Dennoch bereitet es ihnen zu diesem Zeitpunkt noch enorme Schwierigkeiten, Fehlannahmen (False Beliefs) zu begreifen. Man kann sie in diesem Altersabschnitt als naive Realisten bezeichnen, d.h. sie halten die Realität genauso, wie sie aus ihrer Perspektive heraus erscheint, völlig unhinterfragt für wahr. Für sie gibt es nur Tatsachen über Sachverhalte, und sie berücksichtigen nicht, dass es sich lediglich um subjektive Überzeugungen und Annahmen ihrerseits handelt, die sowohl zutreffen als auch falsch sein können. Dieser eingeschränkten Sichtweise zufolge leben ihre Mitmenschen in der gleichen phänomenalen Welt wie sie selbst und nehmen auch alles auf die gleiche Art und Weise wahr bzw. haben denselben Kenntnisstand wie sie selbst. Somit existiert keine andere Meinung als die Ihrige.

Um der Entwicklung einer Theory of Mind ein zugrundeliegendes Gerüst zu verleihen, scheint sich Perner's (1991) repräsentationaler Ansatz sehr gut zu eignen. In diesem Modell dreht es sich um verschiedene Formen von Repräsentationen und deren Verständnis. Repräsentationen sind dabei Vorstellungen von der Realität, die aktiv generiert und umgestaltet werden können, wodurch es wiederum möglich wird, Lösungswege für eine

Problemkonstellation zunächst einmal nur zu simulieren, bevor man sie als reale Handlungen ausführt. Nach Perner (1991) verläuft die Entwicklung einer Alltagstheorie über drei verschiedene Stufen des Repräsentationsverständnisses. So verfügt bereits ein Säugling über solche primären Repräsentationen, die ihn in die Lage versetzen, seine ihn umgebende Umwelt so darzustellen, wie er sie wahrnimmt. Er ist damit imstande, ein Abbild seiner gegenwärtigen Realität herzustellen. Natürlich geschieht dies zu diesem frühen Entwicklungszeitpunkt noch ohne bewusste Reflexion dieser seiner mentalen Zustände, jedoch sind diese genauso wie erste Formen von sozialen Interaktionen bereits von Geburt an existent. In diesem Sinne verweisen auch beispielsweise Meltzoff, Gopnik und Repacholi (1999) auf die Fähigkeiten von Säuglingen, die Bewegungen anderer Personen nachzuahmen, als wichtige Grundlage für eine spätere Theory of Mind-Entwicklung. Als erste Formen der Kommunikation können ebenfalls die mit ca. einem halben Lebensjahr auftretenden triadischen Interaktionen zwischen dem Kind und einer weiteren Person in Bezug auf ein Objekt gesehen werden. Erst durch das Verstehen, dass durch das Hinblicken auf diesen Gegenstand die Aufmerksamkeit der anderen Person auf das entsprechende Objekt gelenkt werden kann, können derartige Formen des Kommunizierens möglich werden.

Auf dieses durch solche primären Repräsentationen gekennzeichnete Stadium folgt mit etwa 18 Monaten eine Phase, in der die Kinder in der Lage sind, bereits so genannte sekundäre Repräsentationen herzustellen. Im Gegensatz zu dem am Hier und Jetzt verhafteten Abbild der Realität in der vorangehenden Entwicklungsstufe verfügen die Kinder nun allmählich über die Fähigkeit, sich von der Gegenwart zu lösen und Repräsentationen zu bilden, die sich auf die Vergangenheit oder die Zukunft sowie auf hypothetische oder sogar mentale Zustände beziehen. Mit dem Begriff des „Pretend Play“ wird das mit ca. anderthalb Jahren auftretende Symbolspiel des Kindes beschrieben, in dem es mittels bekannter Personen oder Gegenstände fiktive Objekte und Handlungen konstruiert, die es aber von ihrer eigentlichen Wirklichkeit mittels verschiedener Repräsentationen unterscheiden kann. So verwendet das Kind in seinem Spiel einige Wollfäden im Sinne von Nudeln, die es seinem Gegenüber als überaus schmackhaft präsentiert, jedoch hintergründig wissend, dass es sich dabei natürlich nicht um etwas real Essbares handelt. Seine primäre Repräsentation von Wollfäden wird erweitert um eine sekundäre Repräsentation, die dem Bild von Spaghetti entspricht. Eine weitere Kompetenz, die die Bildung einer sekundären Repräsentation verlangt, ist die Erkenntnis der eigenen Person, d.h. des eigenen Selbst als Individuum, im Spiegelbild. Auch diese Fähigkeit zeigt



sich allmählich in einem Alter von ungefähr 18 Monaten. Festgestellt werden kann das Vorhandensein dieses kategorialen Selbst, bei dem das Kind sich als Objekt des eigenen Wissens mit bestimmten Merkmalen wahrnimmt, mittels der so genannten „Rouge-Task“. Hierbei soll das Kind sich im Spiegel erkennen und bemerken, dass es einen Fleck im Gesicht hat, welchen es daraufhin wegwischen möchte. Es muss demnach eine Vorstellung davon haben, wie es normalerweise aussieht. Diese sekundäre Repräsentation des eigenen Erscheinungsbildes, die durch Erfahrungen in der Vergangenheit gebildet wurde, wird nun mit der primären Repräsentation des Spiegelbildes in der Gegenwart verglichen. Die Existenz des kategorialen Selbst gilt als grundlegende Bedingung für den Aufbau eines autobiografischen Gedächtnisses, da es die Organisation persönlicher Erfahrungen und den bewussten Abruf von Erinnerungen möglich macht. Zuletzt sei in diesem Altersabschnitt noch auf die von Flavell et al. (1981) beschriebene räumliche Perspektivübernahme (Level 1 Perspective Taking) hingewiesen. Kinder auf dieser Entwicklungsstufe verfügen über die Fähigkeit zu verstehen, dass eine andere Person etwas sehen kann, was sie selbst jedoch nicht sehen können, und umgekehrt. Sie sind jedoch noch nicht imstande zu begreifen, dass ein und dieselbe Sache von unterschiedlichen Individuen auch auf verschiedene Weise wahrgenommen werden kann bzw. dass verschiedene Personen unterschiedliche Sichtweisen einnehmen können.

Das Verständnis, dass es differentielle Interpretationen der Wirklichkeit geben kann (Level 2 Perspective Taking), entwickelt sich dann in einem folgenden Schritt. So geben Kinder mit zwei Jahren bei einer für sie auf dem Kopf stehenden Abbildung einer Kuh noch an, diese sei auch für die ihnen gegenüber sitzende Person falsch herum zu sehen. Erst ab der zweiten Hälfte des vierten Lebensjahres erkennen sie, dass sich die Positionen der Kuh durch die anderen Perspektiven der Betrachter unterscheiden: Was für den einen richtig herum zu sehen ist, ist für den anderen verkehrt herum oder umgekehrt. Sie zeigen somit eine echte Perspektivübernahme, indem sie nicht nur verstehen, dass eine andere Person etwas von ihnen Verschiedenes sieht, sondern auch eine Vorstellung davon entwickeln, was diese eben sieht. Mit dem Übergang ins vierte Lebensjahr vollzieht sich somit ein weiterer bedeutsamer Schritt im Hinblick auf die Theory of Mind-Entwicklung. Den Kindern wird es nun laut Perner (1991) möglich, so genannte Metarepräsentationen zu bilden. Dies sind Repräsentationen der repräsentationalen Relationen, d.h. den Kindern werden die eigenen Repräsentationen bewusst und sie beginnen, über diese nachzudenken und zu begreifen, dass sich ihre Handlungen an diesen Vorstellungen orientieren und nicht daran, wie ihre Umwelt tatsächlich ist. Laut Bischof-Köhler (2000) „fangen Kinder nun an

zu verstehen, dass ihre Bewusstseinsinhalte das Ergebnis von Denkvorgängen und Wahrnehmungsakten sind. Das naiv für wahr Gehaltene relativiert sich dadurch zur Meinung, zur Ansicht“ (S. 11). Somit verfügen die Kinder über eine repräsentationale Theorie der mentalen Vorgänge. Dazu gehört ebenso, dass sie eigene Pläne aufstellen, weiter entfernte Ziele verfolgen, sich über die Vorstellungen anderer Personen Gedanken machen sowie andere oder sich selbst täuschen oder belügen. Weiterhin stellt man ein vermehrt auftretendes Fragen nach dem Warum und Wofür die Zusammenhänge ihrer Umwelt betreffend fest, genauso wie ein gehäuftes Interesse am Lesen und Erfinden komplexer Geschichten. Schließlich wird es sogar möglich, dass über den Akt der Wahrnehmung an sich reflektiert wird, indem sich ein Verständnis für die Diskrepanz zwischen Wirklichkeit und Schein entwickelt. Bischof-Köhler (2000) schreibt dazu: „Die Wahrnehmung wird somit als zentripetaler Akt des Erzeugens verstanden. Sie geht jetzt vom Objekt aus, ist auf das Subjekt gerichtet und wird damit erstmals auch ihrerseits als eine „Repräsentation“ verstanden; das Kind begreift, dass das „Angetroffene“ durch einen Wahrnehmungsprozess verursacht wird und dass dieser Prozess gestört sein kann, wie es bei den Täuschungen der Fall ist, die unter dem Stichwort „Unterscheidung von Wirklichkeit und Schein“ von Flavell untersucht wurden“ (S. 22). Der Begriff der Metarepräsentation sollte demnach ausschließlich Bewusstseinsvorgängen vorbehalten sein, wie sie erstmals bei vierjährigen Kindern zu beobachten sind. Zeitgleich mit der Bildung der ersten Metarepräsentationen zeigen Kinder im gleichen Altersabschnitt auch erstmals die Fähigkeit, einander überlagernde Bezugssysteme zu unterscheiden. Metzger (1954) definiert ein solches Bezugssystem als einen Vergleichsmaßstab, an dem sich die Eigenschaften angetroffener und vergegenwärtigter Dinge bestimmen. Solange man nicht auf die Wirksamkeit von Bezugssystemen aufmerksam wird und anfängt, über diese nachzudenken, erscheinen sie phänomenologisch als unauffällig und unscheinbar. In diesem Sinne gilt für Dreijährige diese Unscheinbarkeit noch strikt und ausnahmslos, weshalb Kinder dieses Alters noch unwissend alle eigentlich systembezogenen Phänomene für absolut halten. Anders sieht es jedoch bei den Vierjährigen aus: Durch die beginnende Reflexion auf existierende Bezugssysteme und deren Wirksamkeit werden sie in die Lage versetzt, ein und dasselbe Objekt gleichzeitig in verschiedenen, sogar untereinander unvereinbaren Bezugssystemen zu betrachten. Durch die nun vorhandene Möglichkeit eines Wechsels zwischen den verschiedenen Perspektiven eines Gegenstandes, erkennt das Kind, dass Vorstellungen und Überzeugungen bezüglich desselben Sachverhalts differieren

können. Bischof-Köhler (2000) umschreibt diesen Entwicklungsfortschritt folgendermaßen:

Wenn Kinder also im vierten Lebensjahr zu verstehen beginnen, dass andere Personen eine andere „Perspektive“ haben als sie selbst, und sich vorstellen, wie diese andere Perspektive beschaffen sein könnte, dann haben sie ihrem eigenen Bezugssystem das der anderen Person überlagert. Damit relativiert sich zugleich ihre eigene Perspektive. Sobald sie einsehen, dass ihre Gedankeninhalte nur Annahmen und Meinungen sind, entwickeln sie eine Ahnung, dass die eigene Meinung zunächst einmal nur innerhalb des eigenen Bezugssystems gilt und dass deren Wahrheitsgehalt nicht absolut ist. (S. 31)

Von den Überlegungen zu Fehlannahmen von Kindern als dem zentralen Kriterium für das Vorhandensein einer Theory of Mind ausgehend, veröffentlichten Wimmer und Perner 1983 die Ergebnisse ihrer Untersuchungen und stellten in diesem Kontext das mittlerweile vielfach replizierte und wohl bekannteste experimentelle Paradigma in der Theory of Mind-Forschung vor: Die so genannte False Belief-Aufgabe. Anhand dieser Aufgabe soll nachgewiesen werden, ob ein Kind im Sinne einer Theorie des Mentalen versteht, dass eine andere Person eine falsche Überzeugung über einen Sachverhalt haben kann. Entscheidend für die Lösung der entsprechenden Aufgaben ist ein Entwicklungsstand des Kindes, bei dem es über die Kompetenz verfügt, mentale und nicht mentale Phänomene voneinander zu unterscheiden bzw. seine Innenwelt von der Außenwelt abzugrenzen. In diesem Sinne muss ein Kind in der Lage sein, die Absichten einer handelnden Person mit ihren entsprechenden Überzeugungen in Zusammenhang zu bringen, um ein Verhalten vorhersagen zu können. Die Voraussetzung dafür besteht wiederum darin, Wissen bzw. Informationen über die Welt sowie die eigenen und fremden mentalen Bewusstseinszustände intern repräsentieren zu können.

Da sich die Theory of Mind nicht in einem von der Umwelt abgeschnittenen leeren Raum entwickelt, sondern in zahlreichen Beziehungen zu anderen internen Veränderungen in der kognitiven Entwicklung sowie zu verschiedenen externen Einflussfaktoren in der sozialen Umgebung steht, muss diese Entwicklung auch stets vor diesem vielschichtigen Hintergrund analysiert werden. Vom sozialen Betrachtungspunkt aus rückt dabei in dem für die Theory of Mind-Entwicklung kritischen Altersabschnitt vor allem die Familie bzw. das soziale Miteinander im familiären Umfeld in den Vordergrund. Als einen der

grundlegendsten Faktoren, der einen nachweislichen Einfluss auf die späteren Theory of Mind-Kompetenzen ausübt, kann die elterliche Bindung zum Kind genannt werden. Im Kontext von Bowlby's (1969) Ansicht, die soziale Beziehungsfähigkeit im Leben eines Menschen werde durch seine frühen Bindungserfahrungen mit den primären Bezugspersonen definiert, untersuchten Meins et al. (2003) den Einfluss früher Bindungserfahrungen auf die späteren Theory of Mind-Fähigkeiten. In diesem Zusammenhang erwies sich das so genannte „Mind-minded Parenting“ im ersten Lebensjahr eines Kindes als ein positiver Faktor in Bezug auf die ToM-Kompetenz im Alter von ca. vier Jahren. Dabei versteht man unter dem Begriff „Mind-minded Parenting“ das Bestreben der Eltern, ihren Blick auf die mentalen Bewusstseinszustände ihrer Kinder zu richten. Zudem hat es ebenfalls günstige Auswirkungen auf spätere False Belief-Leistungen, wenn primäre Bezugspersonen den frühkindlichen Lautäußerungen vermehrt Bedeutungen zuschreiben. Durch diese ersten Formen von sozialer Kommunikation über mentale Zustände bilden sich beim Kind innere Repräsentationen von sich und anderen. Aber auch der weitere Erziehungsstil der Eltern spielt eine Rolle für die spätere Theory of Mind-Entwicklung. So konnte nachgewiesen werden, dass Kinder, deren Eltern in Erklärungen bzw. Zurechtweisungen auch die Gefühle anderer Personen miteinbezogen, d.h. den Blick ihres Kindes auf die Sichtweisen ihrer Mitmenschen lenkten, zu besseren Ergebnissen bei Aufgaben zum falschen Glauben kommen als Kinder, deren Eltern einen eher autoritären und wenig erklärenden Erziehungsstil an den Tag legten (z.B. Ruffman et al., 1999). Im Kontext der Familie kommt jedoch nicht nur den Eltern und ihrem jeweiligen Erziehungsstil eine grundlegende Bedeutung für die Entwicklung einer Alltagstheorie ihrer Kinder zu, sondern auch vorhandenen Geschwisterkindern. In diesem Sinne konnte in mehreren Studien gezeigt werden, dass die Ausbildung der Theory of Mind durch die Existenz von anderen Kindern in der Familie positiv beeinflusst wird im Gegensatz zu Kindern, die allein mit ihren Eltern aufwachsen (Jenkins & Astington, 1996; Perner, Ruffman & Leekam, 1994; Ruffman, Perner, Naito, Parkin & Clements, 1998; Woolfe, Want & Siegal, 2003). Die Vorteile, die sich aus dem gemeinschaftlichen Aufwachsen ergeben, sind vielfältig. So ist es einem Kind beim täglichen Spiel oder in Konfliktsituationen mit einem bzw. mehreren anderen Kindern besser möglich, die Perspektive seines Gegenübers wahrzunehmen und sich in diese hineinzusetzen. Es werden ihm im Gegensatz zu einem Einzelkind Gefühle und Empfindungen von einer anderen Person vorgelebt, die im Verhältnis zu den Eltern eher seinem Alter und somit Entwicklungsstand entsprechen. Tagtäglich können Kinder im sozialen Umgang mit ihren

Geschwisterkindern Erfahrungen in Bezug auf die Vorstellungen anderer Personen sammeln und feststellen, dass sich deren Überzeugungen und Ansichten von den eigenen unterscheiden können. Des Weiteren wird durch die größere Anzahl an Familienmitgliedern an sich ebenfalls die Gelegenheit zur Kommunikation über mentale Bewusstseinszustände erhöht. In diesem Zusammenhang erweist sich wiederum die Sprache als optimales Medium, mittels dessen die Kinder sich über ihre nicht beobachtbaren inneren Vorgänge mitteilen können. Zudem werden auch die Eltern durch das Vorhandensein mehrerer Kinder dazu angeregt, vermehrt über mentale Zustände zu sprechen, sei es beim Intervenieren und Lösen von Geschwisterkonflikten oder beim Vermitteln von Verhaltensregeln das tägliche Miteinander betreffend. Ob es für diesen positiven Geschwistereffekt auf die Theory of Mind-Entwicklung eine Rolle spielt, dass die Geschwisterkinder älter oder jünger sind, bzw. welcher Altersabstand zwischen den Geschwistern besteht, konnte in den bisherigen Studien zu diesem Thema noch nicht abschließend geklärt werden (Lewis et al., 1996; Peterson, 2000; Ruffman et al., 1998). Nachgewiesen ist jedoch, dass sich die Interaktion und Kommunikation über mentale Zustände und Vorgänge von Kindern mit ihren primären Bezugspersonen sowie anderen nahestehenden Familienmitgliedern für die Ausbildung ihrer späteren Theory of Mind-Kompetenzen als überaus förderlich erweist.

Neben diesen im vorangehenden Abschnitt näher erläuterten sozialen Variablen, die einen Einfluss auf die Entwicklung der Theory of Mind ausüben, konnten in zahlreichen Studien noch weitere Faktoren herausgefunden werden, denen ebenfalls eine bedeutende Rolle bei der Ausbildung der Kompetenzen auf dem Gebiet der Alltagspsychologie zukommt. Einige dieser Einflussfaktoren sollen in den folgenden Abschnitten ausführlich dargestellt werden.

### **2.1.2 Gedächtnis**

Um zu verstehen, wie mit Hilfe unseres Gedächtnisses und einer Theory of Mind unsere ganz individuelle autobiographische Erinnerung entsteht, soll im Folgenden zunächst kurz auf die verschiedenen Merkmale und Ebenen des Gedächtnisses eingegangen werden.

Das Gedächtnis weist drei charakteristische Eigenschaften auf: Erstens ist es Gegenstand einer Entwicklung, d.h. je älter Kinder werden, desto leistungsfähiger wird auch ihr Gedächtnis. Weiterhin verfügt das Gedächtnis über ganz unterschiedliche Fähigkeiten (z.B. Wiedererkennen, Auswendiglernen etc.). Daraus ergibt sich, dass es sich bei unserem Gedächtnis um keinen Einzelprozess oder eine Einzelstruktur handelt, sondern dass es

vielmehr ein zusammenfassender Begriff für eine ganze Vielzahl kognitiver Prozesse ist, wobei wiederum durch die Veränderung dieser einzelnen Bestandteile seine Entwicklung stattfindet. Zuletzt definiert sich unser Gedächtnis nicht als isolierte intellektuelle Fähigkeit, sondern ist verbunden mit den verschiedenen intellektuellen und sozialen Unternehmungen eines Menschen. In diesem Sinne lässt sich auf Flavell (1971, zitiert nach Kail, 1992) verweisen, der unser Gedächtnis folgendermaßen definiert:

Das Gedächtnis ist zu einem guten Teil einfach angewandte Kognition. Das heißt, die „Gedächtnisprozesse“ bestehen weithin aus den altbekannten, kognitiven Prozessen, die auf eine besondere Problemkategorie angewandt werden. Mit anderen Worten, Gedächtnis scheint überwiegend einfach etwas zu sein, was der Kopf von Natur aus tut, wenn er mit den spezifischen Aufgaben des Speicherns oder Abrufens von Faktenwissen, Vorstellungen und anderen kognitiven Inhalten fertig wird.

So lässt sich das Gedächtnis einerseits auf einer zeitlichen Ebene in das Ultrakurzzeit-, das Kurzzeit- und das Langzeitgedächtnis differenzieren. Dabei operiert das erstgenannte System im Bereich von Millisekunden, etwa bei neuronalen Abläufen der Wahrnehmung, während die Inhalte des eigentlichen Kurzzeitgedächtnisses bereits einige Sekunden bis wenige Minuten aktiviert bleiben. Die Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses oder auch die Gedächtnisspanne ist definiert als die Anzahl von Elementen, die eine Person in richtiger Reihenfolge aus dem Gedächtnis wiedergeben kann. Diese Gedächtnisspanne erweitert sich im Laufe der Kindheit von etwa vier bis fünf so genannten Chunks (Informationseinheiten) bei Fünfjährigen auf insgesamt ca. sieben bei Erwachsenen.

Aber nicht nur die Anzahl der aktiv im Gedächtnis haltbaren Elemente vergrößert sich während der Kindheit, sondern auch das Empfinden der Kinder für die Begrenztheit der Gedächtnisspanne ihres Kurzzeitspeichers. So klafft im Vorschulalter eine enorme Lücke zwischen der vorhergesagten und tatsächlichen Gedächtnisleistung, während sich die Vorhersagen der Kinder in den ersten Schuljahren schon realistischer gestalten, bis die reale Speicherkapazität schließlich im vierten Schuljahr mit der Genauigkeit eines Erwachsenen vorhergesagt werden kann. Da die Eigenschaft des Kurzzeitgedächtnisses darin besteht, Informationen zur Bearbeitung aktiv zugänglich zu halten, spricht man in der neueren Literatur in diesem Sinne auch häufig vom so genannten Arbeitsgedächtnis.

Als Inhalte des Langzeitgedächtnisses werden weiterhin alle über diese Zeitspanne hinausgehenden Gedächtnisfunktionen bezeichnet.

Auf der anderen Seite lässt sich das Gedächtnis jedoch noch auf funktionaler Ebene bezogen auf die verschiedenen Einspeicherungs- und Abrufmodalitäten definieren. So unterscheidet man in der Forschung (z.B. Tulving, 2002, 2005) mittlerweile neben dem Kurzzeitgedächtnissystem fünf Typen von Langzeitgedächtnissystemen, die auf Hirnebene unterschiedliche Repräsentationsbereiche haben, aber nicht unabhängig voneinander sind. Vor diesem Hintergrund spricht man von der Gesamtheit der expliziten, intentionalen Akte des Erinnerns, bei denen man sich durchaus bewusst ist, dass man sich erinnert, vom episodisch-autobiographischen Gedächtnis. Dieses System bildet die Basis dafür, dass einzelne Zusammenhänge aus unserer Vergangenheit und unseren biographischen Erfahrungen als lebensgeschichtliche Episoden, d.h. als ganz persönliche und individuelle Vergangenheit rekonstruiert und in unserer Vorstellung wiedererlebt werden können. Diese Gedächtnisinhalte sind emotional gefärbt und kontextgebunden. Für Tulving (2005) handelt es sich beim episodisch-autobiographischen Gedächtnis hierarchisch gesehen um das höchste der fünf Gedächtnistypen, welches nur beim Menschen vorhanden ist und erst ab einem Alter von ca. zwei Jahren allmählich in Erscheinung tritt. Nach Markowitsch und Welzer (2006) definiert er dieses Gedächtnissystem als die Schnittmenge von subjektiver Zeit, autooetischem Bewusstsein und dem sich erfahrenden Selbst. Anders sieht es hingegen beim semantischen Gedächtnis aus. In diesem Wissenssystem geht es ausschließlich um das Faktenwissen oder Allgemeinwissen, das man beispielsweise in der Schule gelernt hat und das grundsätzlich bewusst zugänglich ist. Abgespeichert ist dieses Weltwissen jedoch kontextfrei, d.h. ohne die Erinnerung an den Vorgang oder die jeweilige raum-zeitliche Situation des Erlernens. Der Aufbau dieses Wissenssystems verläuft in der kindlichen Entwicklung parallel zum Spracherwerb. Wenn es aber um Gedächtnisinhalte in Form von Erinnerungen geht, die wir uns für ihre Verwendung nicht mehr bewusst vergegenwärtigen müssen, sobald sie erst einmal gelernt und beherrscht werden, spricht man vom prozeduralen Gedächtnis. Bei dieser immensen Fülle an Gedächtnisinhalten, welche aktiviert werden, ohne dass man sich dessen gerade bewusst ist, handelt es sich vorrangig um routinierte und automatisierte körperliche Fähigkeiten unser tägliches Leben betreffend. So gehören beispielsweise das Fahren eines Autos, das Sprechen einer Sprache und das Schreiben auf einer Schreibmaschine zu den im prozeduralen Gedächtnis gespeicherten Inhalten. All diese Fähigkeiten erreichen im

Gegensatz zum semantischen Wissen nicht die Möglichkeit einer symbolischen Vermittlung. Trotzdem wird es als ein Untersystem des impliziten, nicht-deklarativen Gedächtnisses angesehen, weil seine Inhalte dann bewusst abrufbar sind, wenn das Gedächtnis in manchen Situationen eben (noch) nicht perfekt funktioniert. Dies ist z.B. der Fall, wenn man beim Erlernen eines neuen Musikinstruments Probleme bei der Bedienung desselben hat. Die Übergänge zwischen den einzelnen Systemen sind demnach verschwommen. So erinnert man sich auch oftmals an den zumeist schwierigen Prozess des Erlernens eines Musikinstruments, wohingegen man dies mittlerweile ohne eine bewusste Erinnerung an die einzelnen anzuwendenden Techniken spielen kann. Welzer (2002) formuliert vor diesem Kontext:

Prozedurales, semantisches und episodisches Gedächtnis hängen eng miteinander zusammen, und in einer hierarchischen Perspektive ließe sich gewiss formulieren, dass es ohne semantisches Gedächtnis ein episodisches nicht geben könnte: Ohne die Möglichkeit, Erfahrungen in ein konventionelles, d.h. sozial geteiltes System von Regeln und Rahmen betten zu können, nähme ein Erlebnis keine Gestalt im Bewusstsein an und würde nicht zu einer Erfahrung, die bewusst zu erinnern wäre. (S. 25)

Subsummiert wird das prozedurale Gedächtnis ebenso wie das so genannte Priming (Bahnung) unter das oben bereits erwähnte nicht-deklarative oder implizite Gedächtnissystem. Im Kontext der fehlenden reflexiven Zugänglichkeit erklärt sich das Phänomen des Priming als „unterschwellige Aktivierung eines ganzen Systems von Assoziationen“ (Dorsch, 1994). So scheint unser Gehirn permanent Reizwahrnehmungen zu verarbeiten, obwohl wir dies überhaupt nicht bemerken, beispielsweise in den Randbereichen unserer Aufmerksamkeit oder in Zuständen der Bewusstlosigkeit. Man kann auch sagen, dass Priming für eine höhere Wiedererkennungswahrscheinlichkeit für zuvor unbewusst wahrgenommene Reize steht. Diese können dann nach später wiederholter Darbietung leichter verarbeitet und wiedererkannt werden. Daraus ergibt sich jedoch, dass solche impliziten Vorgänge völlig unbeeinflussbar von jeglicher subjektiver Steuerung sind. Zuletzt spricht man in der Forschung noch vom so genannten perzeptuellen Gedächtnis. Hier geht es um das Erkennen von Reizen aufgrund von Familiaritäts- oder allgemeinen Bekanntheitsgesichtspunkten. Dieses Gedächtnissystem wird bereits als noetisches, d.h. bewusstes Speichersystem, bezeichnet, im Gegensatz zum



anoetischen (unbewussten) prozeduralen und Priming-Gedächtnis. Beim Identifizieren eines Objektes oder einer Person mit Hilfe des perzeptuellen Gedächtnisses ist kein identisches Aussehen mit der Reizvorlage nötig, vielmehr reicht dazu das Erkennen von charakteristischen Reizeigenschaften aus. Laut Markowitsch und Welzer (2006) basiert dieses Gedächtnissystem auf Erfahrung und besitzt einen komplexeren und ontogenetisch später entwickelten Aufbau, da für das Erkennen ein interner Vergleich mit einer gespeicherten Reizvorlage stattfinden muss.

Abbildung 1 stellt diese fünf Langzeitgedächtnissysteme einander gegenüber.

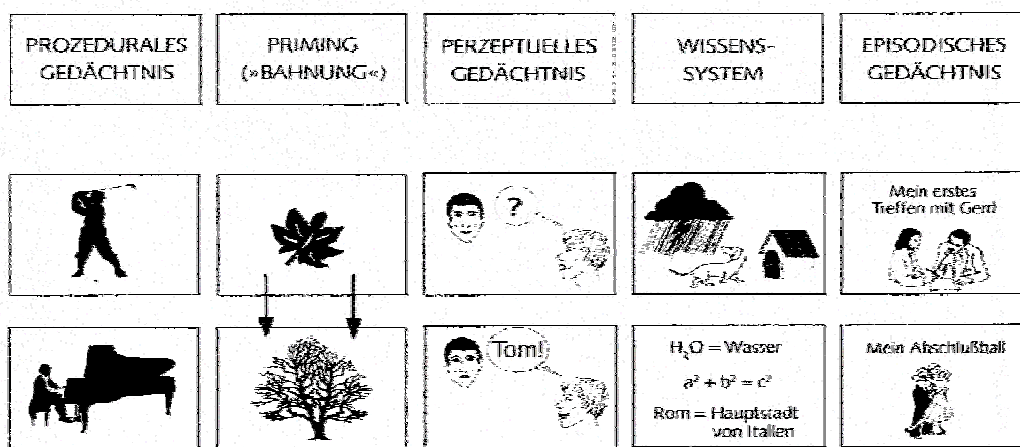


Abbildung 1: Einteilung des Langzeitgedächtnisses in fünf Systeme (aus Markowitsch & Welzer, 2006 nach Pritzel et al., 2003 und Markowitsch, 2003)

Für das Verständnis der einzelnen eben beschriebenen Gedächtnissysteme ist es wichtig zu beachten, dass sie gemäß dem Tulvingschen (1995) SPI-Modell bei der frühkindlichen Entwicklung und auch bei der späteren Einspeicherung seriell aufeinander aufbauen (S), parallel abgespeichert (P) und unabhängig (I) von der Art dieser Einspeicherung abgerufen werden (siehe Abbildung 2). Bezüglich des Abrufs von Gedächtnisinhalten betonen Markowitsch und Welzer (2006), „dass wir in der Regel weit mehr wissen, als wir zu wissen meinen. Im Grunde wird viel Information verdrängt und überlagert, aber nur wenig wirklich aus dem Gehirn gelöscht“ (S. 84).

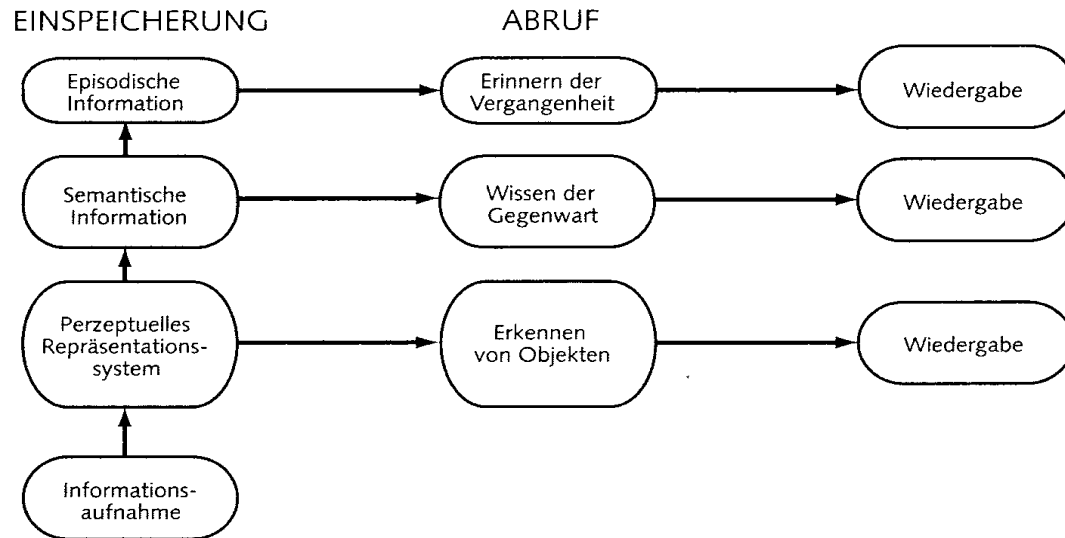


Abbildung 2: Das Tulvingsche SPI-Modell (1995, aus Markowitsch & Welzer, 2006)

Im Angesicht der eben dargestellten verschiedenen Speichersysteme des Gedächtnisses kann man jedoch nicht davon ausgehen, dass das Gedächtnis die Wirklichkeit einfach abbildet, sondern dass es sich um ein konstruktives System handelt, welches die Realität für jedes einzelne Individuum auf unterschiedlichen Wegen und nach den verschiedensten Funktionen filtert und interpretiert. In diesem Sinne spricht Welzer (2002) vom Gedächtnis als einem „Constructive Memory Framework“. Dieses, so Welzer weiter, „operiert mit unterschiedlichen Systemen des Einspeicherns, Aufbewahrens und Abrufens, die ihrerseits wieder je nach Art und Funktion verschiedener Lern- und Repräsentationsebenen, auf unterschiedliche Subsysteme des Gedächtnisses zugreifen. Mentale Repräsentationen von Erfahrungen werden mithin als multimodale Muster der unterschiedlichen Aspekte und Facetten der jeweiligen Erfahrungssituation verstanden“ (S. 20).

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich im Kontext des Gedächtnisses inhaltlich mit dem auf das eigene Selbst gerichtete Erinnern als auf dem episodischen Gedächtnis basierend, welches den Bezug zu den räumlich-zeitlichen Gegebenheiten zum Zeitpunkt der jeweiligen Erfahrung herstellt und somit das so genannte autobiographische Gedächtnis bildet. Laut Markowitsch und Welzer (2006) ist es gerade „das autobiographische Gedächtnis, was den Menschen zum Menschen macht, also das Vermögen, „Ich“ sagen zu können und damit eine einzigartige Person zu meinen, die eine besondere Lebensgeschichte, eine bewusste Gegenwart und eine erwartbare Zukunft hat“ (S. 11).

Dieses Gedächtnis versetzt eine Person in die Lage, ihre persönliche Existenz in einem Raum-Zeit-Kontinuum einzuordnen und auf eine Vergangenheit zurückzublicken, die der Gegenwart vorausgegangen ist.

Auf dieser Betrachtungsebene des Gedächtnisses zeigen sich gerade im Vorschulalter zahlreiche Schwierigkeiten. So haben Kinder in diesem Alter Probleme damit, ihre Gedächtnisinhalte mit der Zeit in Verbindung zu setzen. Beispielsweise behaupten sie, dass sie etwas, was sie gerade zuvor erst gelernt haben, immer schon gewusst hätten, d.h. sie sind noch nicht in der Lage, die neuen Gedächtnisinhalte mit der korrekten Zeitmarke zu versehen (Taylor, 1994). In diesen Bereich fällt ebenso die Unfähigkeit Dreijähriger, sich daran zu erinnern, dass sie ihre Meinung über einen Sachverhalt geändert haben, also nicht immer der gleichen Ansicht darüber waren (Gopnik & Astington, 1988). Von großer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang das so genannte „Source Memory“, welches es ermöglicht, sich an die jeweiligen Umstände und Wahrnehmungen während einer Lernepisode zu erinnern. In diesem Sinne sind Vorschulkinder anfänglich häufig nur imstande, sich an erlernte Fakten zu erinnern, nicht jedoch an den individuell auf das Selbst bezogenen Akt des Lernens. Diesbezüglich taucht oftmals der Begriff des autooetischen Bewusstseins auf. Hierunter versteht man die bewusste Erkenntnis eines Kindes, ein Erlebnis subjektiv selbst erfahren zu haben. Somit steht das selbstbezogene Wissen bzw. Erinnern im Zusammenhang mit dem episodischen Gedächtnis, wohingegen faktisches Wissen ohne Bezug auf die eigene Person mit dem semantischen Gedächtnis in Beziehung steht. Tulving (1985, zitiert nach Atance & O'Neill, 2005) definiert das autooetische Bewusstsein folgendermaßen: „The kind of consciousness that mediates an individual's awareness of his or her existence and identity in subjective time extending from personal past through the present to the future.“ Dem Menschen werden somit „mentale Zeitreisen“ möglich, welche ihm Orientierungen für zukünftiges Handeln ermöglichen, indem das bereits Erlernte und Erfahrene für weitere Planungen genutzt werden kann. Markowitsch und Welzer (2006) führen insgesamt drei grundlegende Merkmale des autobiographischen Gedächtnisses auf: Zunächst müssen die entsprechenden Erinnerungen einen Bezug zum „Ich“ des sich Erinnernden besitzen, wenn er seine Erfahrungen sinnvoll nutzen möchte. Weiterhin weisen autobiographische Erinnerungen infolgedessen einen hohen Gehalt an Emotionen auf. Diesen sowohl positiven als auch negativen Gefühlen lässt sich entnehmen, welche Konsequenzen aus dem Erinnern an eine bestimmte Situation am besten zu ziehen sind. Zuletzt wird auch hier noch auf den autooetischen Charakter von autobiographischen Gedächtnisinhalten

hingewiesen, d.h. auf die einzigartige Möglichkeit eines bewussten expliziten Abrufs von Erinnerungen. Wir erinnern uns nicht nur, sondern wir sind sogar in der Lage, uns dessen bewusst zu sein, dass wir uns erinnern. Ein solches Gedächtnissystem ermöglicht es, sich bewusst und reflexiv zu dem zu verhalten, was man erlebt hat. Der Mensch besitzt somit die Fähigkeit, seine Reaktionen auf bestimmte Anforderungen prinzipiell unendlich lang aufzuschieben. Ein reflexives Gedächtnis eröffnet die Möglichkeit auf bessere Gelegenheiten zu warten und effizientere Lösungen zu erarbeiten, wodurch Raum zum Handeln ohne Handlungsdruck entsteht. Zudem wird eine Externalisierung der Gedächtnisinhalte durch deren Repräsentation in Sprache oder Schriftsprache möglich. In diesem Sinne fällt das Entwicklungsalter des autobiografischen Gedächtnisses mit dem Alter des Spracherwerbs zusammen und erfordert eine außerordentlich lange Entwicklungszeit. Perner (1990) zufolge zeigt sich das episodische Gedächtnis erst mit der Entwicklung der so genannten „Experiential Awareness“, was wiederum mit der Bezeichnung „autonoetisches Wissen“ gleichgesetzt werden kann. Um etwas als selbst-erlebt im Sinne der „First-Person-Perspective“ erinnern zu können, ist es ausschlaggebend, dass ein Kind den Ursprung seines Wissens, d.h. die entsprechende Lernepisode, zusammen mit dem Wissen enkodiert hat. Erst wenn ein Kind in der Lage ist, die Quelle seines eigenen Wissens zu reflektieren (Source Monitoring Skill), d.h. den perzeptuellen Aspekt, der mit seinem Wissen über ein Objekt in Verbindung steht, zu verstehen, kann es etwas als persönlich erfahren erinnern. Das Kind „weiß jetzt, dass es weiß“, d.h. es ist sich nun seines Wissens bewusst. Damit erwirbt es die Fähigkeit, eine mentale Zeitreise in die eigene Vergangenheit zu unternehmen, um etwas in seinem spezifischen Raum-Zeit-Kontext wieder zu erleben (Reliving). Ohne diese Fähigkeit ist ein Kind zwar häufig imstande, erlernte Fakten zu erinnern, jedoch nicht die genaue Situation, in der es dieses Wissen erworben hat. Bezüglich der Überprüfung des episodischen Gedächtnisses ist die Methode des „Free Recall“ das Instrument der Wahl, da freies Erinnern das erneute Aufrufen der Lernepisode erfordert, wohingegen semantisches Wissen mittels „Cued Recall“ abgerufen werden kann. Für Perner (2000) steht die Entwicklung des episodischen Gedächtnisses in engem Zusammenhang mit der Entwicklung der Theory of Mind im Laufe des vierten Lebensjahres.

Demzufolge beinhalten die verschiedenen Aspekte der Theory of Mind, operationalisiert in den unterschiedlichen ToM-Aufgaben, auch jeweils unterschiedliche Fähigkeitsanforderungen im Hinblick auf den Grad des involvierten autonoetischen Bewusstseins. Zudem differenzieren Perner, Kloo und Stöttinger (2007) zwischen dem

Vorgang des Erinnerns von Ereignissen und dem Wissen über spezifische Ereignisse in der Vergangenheit. Ihnen zufolge unterscheidet sich das episodische Erinnern in zwei Voraussetzungen vom Abruf bloßen Wissens aus der Vergangenheit. Zum einen lägen die Ursprünge des Einspeicherns dabei in der eigenen und direkten Erfahrung des Ereignisses, wobei dies nur für reale und nicht für falsche Erinnerungen notwendig sei. Des Weiteren sei die besondere Beschaffenheit der rekollektiven Erfahrung von Bedeutung, d.h. wie eine Person eine bestimmte Erinnerung erfahren habe. Dazu gehöre wiederum die Fähigkeit, sich die Inhalte direkter Erfahrungen im Sinne eines Wiedererlebens der entsprechenden Episode durch eine mentale Zeitreise „zurück ins Gedächtnis“ rufen zu können, was jedoch ohne Selbstbezug aus der Dritte-Person-Perspektive möglich sei. Für das Vorliegen episodischen Erinnerns müsse gleichzeitig aber auch die Erkenntnis vorhanden sein, dass diese „Re-Experiences“ etwas beinhalten, das früher einmal erlebt worden sei. Zuletzt spiele in diesem Kontext der kausale Selbstbezug eine grundlegende Rolle, d.h. das Bewusstsein dafür, dass die Ursprünge der rekollektiven Erfahrungen in persönlichen Erfahrungen liegen. Insofern erforderten die beiden letzten Kriterien gewisse Theory of Mind-Kompetenzen in Form der Selbstattribution, um beispielsweise mental verschiedene Bewusstseinszustände repräsentieren zu können, was wiederum auf die wechselseitige Beziehung zwischen der Theory of Mind-Entwicklung und der Ausbildung des episodischen Gedächtnisses verdeutliche.

Interessant sind in diesem Kontext auch die aktuelleren Untersuchungen von Atance & O'Neill (2005), welche bezogen auf das Erinnern neben die Betrachtung der Vergangenheit auch die der Zukunftsperspektive („Re-Experience the Past“ versus „Pre-Experience the Future“) im Sinne einer Fähigkeit, sich selbst in der Zeit zu erfahren, stellen. So sprechen die Autoren von „Episodic Future Thinking“ als einer Fähigkeit, die eigene Person in die Zukunft zu versetzen, um ein Ereignis vorherzuerleben. Hier stellt sich die Frage, ob sich ein Kind bereits selbst in eine zukünftige Situation versetzen kann, oder ob es einfach nur ein ihm schon bekanntes Muster eines vergangenen Ereignisses abrufen (skriptbasiertes Wissen) und dieses auf ein Wissen über die Zukunft anwendet (Zukunft als Wiederholung der Vergangenheit). Auch Wheeler et al. (1997) verstehen das episodische Gedächtnis als eine hochentwickelte menschliche Kapazität, nicht nur um mental in die eigene Vergangenheit zurückreisen zu können, sondern auch um antizipierte Ereignisse in die eigene subjektive Zukunft projizieren zu können. Vereinbar sind diese Überlegungen zum „Episodic Future Thinking“ mit den Gedanken von Moore und

Lemmon (2001) zum so genannten „Temporally Extended Self“, welches dem Verständnis eines Selbst entspricht, das sich über Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft in der Zeit erstreckt. Somit besitzt es eine über die Zeit andauernde Existenz und vereint sowohl das episodische Vergangenheitsgedächtnis als auch das episodische Zukunftsdenken.

Die vor diesem theoretischen Hintergrund entwickelten Aufgaben zur Untersuchung des Gedächtnisses werden in den Kapiteln 3 und 4 näher erläutert.

### **2.1.3 Sprache**

Wenn man der Frage nachgeht, welche Faktoren einen Einfluss auf die sich im Vorschulalter entwickelnde Theory of Mind ausüben, lassen sich in dem kritischen Altersabschnitt ebenfalls wichtige Veränderungen in der Entwicklung anderer kognitiver Kompetenzen feststellen. So auch im Bereich der zunehmenden Sprachfähigkeiten der Kinder. Es konnte in einer Reihe von Studien ein enger Zusammenhang zwischen sprachgebundener Intelligenz, linguistischen Kompetenzen und den Leistungen bei Theory of Mind-Aufgaben nachgewiesen werden (z.B. Astington & Jenkins, 1999; Hughes & Dunn, 1997). Neben diesen häufig festgestellten positiven Korrelationen stellt sich jedoch ebenfalls die Frage nach der Kausalrichtung dieser Beziehung. An diesem Punkt setzt u.a. auch die Studie von Lockl, Schwarz und Schneider (2004) an. Die Autoren sprechen in ihrem Artikel „Sprache und Theory of Mind“ drei verschiedene Möglichkeiten einer Beziehung zwischen diesen beiden Konstrukten an. So könnte es sein, dass, wenn im Sinne von Piaget (1980) das Denken der Sprache vorausgehe, die Entwicklung einer Theory of Mind den Spracherwerb beeinflusst. Von diesem Standpunkt aus würden Kinder zunächst ein konzeptuelles Verständnis von Fehlanahmen und der Schein/Sein-Unterscheidung erwerben, worauf dann weiterhin die Elaboration der Sprache erfolgen würde, welche die Reflexion dieser Entwicklung wiederum erst ermögliche. Diese Ansicht entspricht der Annahme, dass sich das Verständnis für False Belief auf angeborenen Modulsystemen gründet (Baron-Cohen, 1995). Zudem stimmt dieser Standpunkt laut Astington und Jenkins (1999) mit Perner's (1991) Theorie überein, dass Kinder mentale Modelle verwenden, um Fehlanahmen zu repräsentieren. Zudem wird diese Hypothese von der Tatsache gestützt, dass ein Erwachsener, der seine Sprachfähigkeit verloren hat, weiterhin jedoch über die Kompetenz zum Verständnis von False Belief verfügt. Damit vereinbaren ließe sich auch die Ansicht von Bartsch und Wellman (1995), dass das Auftauchen von mentalen Verben im Sprachgebrauch von Kindern als Indiz für ihr wachsendes konzeptuelles Verständnis

mentaler Zustände zu bewerten sei. Diesen Argumenten zufolge spricht somit eher weniger für eine Abhängigkeit der Sprachkompetenzen von der Theory of Mind-Entwicklung. Die zweite von Lockl, Schwarz und Schneider diskutierte Möglichkeit lässt sich in eine schwache und eine starke Hypothese einteilen. Der schwachen Hypothese zufolge bestehe ein bedeutsamer Einfluss der Sprache auf die Theory of Mind, da die erfolgreiche Bearbeitung der klassischen ToM-Aufgaben stets auch sprachliche Kenntnisse nötig mache, weil die entsprechenden Aufgaben einerseits verbal vorgegeben und zumeist ebenfalls verbal zu beantworten seien. Aus dieser Betrachtungsweise der Beziehung ließe sich ableiten, dass schlecht entwickelte Sprachfähigkeiten bereits früher entwickelte ToM-Kompetenzen verschleiern könnten. Dieser Hypothese entgegen konnten Untersuchungen mit nonverbalen Aufgabenstellungen jedoch keine Leistungsverbesserung bei Kindern erzielen (z.B. Call & Tomasello, 1999), welche somit mit ihren Befunden eher die starke Variante dieser Hypothese untermauern. Zur Unterstützung der starken Theorie im Sinne einer engen Verflechtung von Sprach- und Theory of Mind-Fähigkeiten führen Lockl, Schwarz und Schneider die Argumentation von Astington und Jenkins (1999) an, nach der die Entwicklung der verbalen Kompetenzen im Bereich der Syntax und der Semantik die Kinder mit den erforderlichen Mitteln ausstattet, welche erst das Verständnis falscher Überzeugungen möglich machen. Dafür spräche ebenfalls die Beobachtung, dass Kinder, die zwar bereits mentale Begriffe (z.B. wissen, vergessen, vermuten etc.) in ihrem Wortschatz aufweisen, noch nicht in der Lage waren, entsprechende Theory of Mind-Aufgaben korrekt zu bearbeiten. Wenn man in diesem Kontext von einem positiven Einfluss der Sprache auf die ToM-Entwicklung ausgeht, stellt sich wiederum die Frage, welchem spezifischen Sprachaspekt (Morphologie, Semantik, Syntaktik) die kritische Bedeutung zukommt. Auf der Seite der Semantik geht es um die Bedeutung der Wörter und somit um die Möglichkeit, sich in sozialen Situationen bzw. Interaktionen sinngemäß korrekt verständigen zu können. In diesem Sinne führen Astington und Jenkins (1999) die Argumentation von Olson (1988) an, der die Theory of Mind-Entwicklung vom Erwerb spezifischer Sprachterminologien, wie z.B. denken, wissen und erinnern, abhängig macht, mittels welcher auf mentale Zustände verwiesen werden kann. Obwohl diese Zustände nicht direkt der Beobachtung unterliegen, können ihre Auswirkungen an der eigenen oder fremden Person erfahren bzw. erlebt werden. Durch die Tatsache, dass dieselben linguistischen Terme genauso für die eigenen subjektiven Empfindungen wie für die von anderen Personen angewendet werden, werden Kinder dazu befähigt, die eigenen mentalen Zustände auf die Bewusstseinszustände von anderen zu übertragen und ein Verständnis

von diesen nicht eigenen Empfindungen zu entwickeln. Auf der anderen Seite steht der syntaktische Aspekt der Sprache, mit dessen Hilfe Wörter zu Sätzen kombiniert werden können. Im Sinne von Plaut und Karmiloff-Smith (1993) ermöglichen es erst die syntaktischen Fähigkeiten Kindern, Fehlannahmen korrekt einzuschätzen, indem sie die Repräsentation von mentalen Zuständen erleichtern, die sich von der gegenwärtigen Realität unterscheiden. Genauer gesagt, erfordern Beschreibungen von mentalen Bewusstseinszuständen komplexe Satzkonstruktionen, bestehend aus einem Hauptsatz, in den ein Objektsatz eingebettet ist (z.B. „Peter denkt, die Schokolade ist im Schrank.“). Lediglich mittels eines solchen Satzaufbaus kann eine Fehlannahme wiedergegeben werden, d.h. in dem richtig konstruierten Satz ist eine Aussage eingebettet, die in der Realität falsch sein kann. So kann man korrekterweise sagen, dass Peter denkt, dass die Schokolade im Schrank ist, sogar dann, wenn man selbst weiß, dass sie unter dem Tisch ist. Die zuletzt genannte Alternative zur Erklärung des Zusammenhangs zwischen Sprache und Theory of Mind berücksichtigt einen weiteren Einflussfaktor auf die Entwicklung beider Komponenten im Sinne einer Drittvariablen. Eine solche Einwirkung kann von außen (z.B. durch die mit zunehmendem Alter sich steigernde Teilnahme von Kindern an sozialen und kulturellen Interaktionen), aber auch durch die Entwicklung von inneren Faktoren (z.B. Entwicklung des Arbeitsgedächtnisses, Verbesserung der exekutiven Funktionen, etc.) stattfinden. Lockl, Schwarz und Schneider argumentieren in ihrem Artikel für den Einfluss des Arbeitsgedächtnisses sowohl auf die Sprach- als auch auf die ToM-Entwicklung. So kontrolliere die zentrale Exekutive des Arbeitsgedächtnisses auf der einen Seite den visuell-räumlichen Notizblock, auf der anderen Seite zugleich aber auch die phonologische Schleife. Die drei Autoren verweisen in diesem Kontext auf Untersuchungsergebnisse von z.B. Davis und Pratt (1995), die nachweisen konnten, dass die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses, operationalisiert durch Aufgaben zur zentralen Exekutive, ganz grundlegend für Fortschritte in der Entwicklung der Theory of Mind ist. Andererseits berichten sie auch von Befunden, nach denen die phonologische Schleife des Arbeitsgedächtnisses einen großen Einfluss auf den Wortschatzerwerb und auch die Sprachentwicklung im Allgemeinen ausübe (Grimm, 1987, 1999; Locke, 1994; Weinert, 1991). Shatz (1994) geht in seiner Version dieser dritten Hypothese davon aus, dass die Theory of Mind-Entwicklung und der Spracherwerb miteinander verflochten sind, wobei jede Domäne die Entwicklung der anderen mittels eines Bootstrapping-Mechanismus fördert.



Auf der anderen Seite ist Sprache jedoch ebenfalls von zentraler Wichtigkeit für die Entwicklung eines autobiographischen Gedächtnisses, weil sie das Medium ist, das den symbolischen Austausch und die Externalisierung von Erfahrungen möglich macht. Erst dadurch kann der Mensch sich selbst relativ zu anderen setzen. Laut Markowitsch und Welzer (2006) beruht die Entwicklung des autobiographischen Gedächtnisses darauf,

... dass ein Kind zunächst passiv, später aktiv über eine repräsentationale Sprache zu verfügen lernt, die es ihm erlaubt, sich jenseits der unmittelbaren Gegenwart zu imaginieren – z.B. als jemand, dem letzte Woche im Kindergarten ein Missgeschick passiert ist. Diese Stufe, in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft auseinanderfallen, wird in der Regel irgendwann zwischen dem dritten und dem fünften Lebensjahr erreicht, also in einem Zeitraum, der – in den westlichen Kulturen - mit dem Ende der so genannten kindlichen Amnesie zusammenfällt. (S. 21)

Durch diese Eigenart wird die Fähigkeit zur autobiographischen Erinnerung jedoch auch zur sozialen Kompetenz, indem sie sich in der sozialen Kommunikation im Zusammensein mit anderen Individuen mittels „Memory Talk“ (Katherine Nelson) und „Conversational Remembering“ (David Middleton) ab einem Lebensalter von ca. drei Jahren zu entfalten beginnt.

Auf der anderen Seite scheint die Sprachentwicklung auch eine bedeutende Rolle für das Verständnis hypothetischer Sachverhalte zu spielen. So beginnen Kinder bereits mit 18 Monaten Wörter zu verwenden, die sich auf innere Zustände beziehen, die man nicht sehen kann. Diese Wörter beschreiben anfänglich Wahrnehmungen („Ich sehe ein Auto.“), Wünsche („Ich will Saft!“) und Emotionen („Das macht mir Angst!“). In der traditionellen Theory of Mind-Forschung wurde jedoch speziell dem Gebrauch mentalistischer Ausdrücke (z.B. glauben, denken, meinen etc.) ein hoher Stellenwert zugeschrieben (z.B. Wellman, 1990), wobei man jedoch erst bei Vierjährigen davon ausgehen kann, dass es sich dabei nicht nur um die Übernahme sprachlicher Ausdrücke von Erwachsenen handelt, sondern um ein Bewusstsein für die Terminologie mentalistischer Vorgänge. Ein weiteres sprachliches Indiz für ein solches sich entwickelndes Verständnis hypothetischer Überlegungen findet sich in dem Gebrauch des Konjunktivs. Bischof-Köhler bezeichnet diesen als „optimales Vehikel, das geradezu „erfunden“ erscheint, um die neue Weltsicht zum Ausdruck zu bringen, die mit der Theory of Mind verfügbar wird“ (S. 35). Mittels des

Konjunktivs kann ein Kind genau die hypothetischen Möglichkeiten zum Ausdruck bringen, die einem zukünftigen Ereignis innewohnen (z.B. „Wenn Weihnachten wäre, würde ich mir eine Puppe wünschen.“). Weiterhin macht der Konjunktiv auch einen Perspektivenwechsel möglich, indem ein Kind beispielsweise in einem Rollenspiel seinen Spielgefährten spezielle Rollen innerhalb des Bezugsrahmens „Ritterspiel“ zuweist (z.B. „Du wärst jetzt ein Ritter, und du wärst jetzt eine Prinzessin.“), welche jedoch nur im Rahmen des Spiels und ansonsten nicht gelten.

#### **2.1.4 Exekutive Funktionen**

Wenn man sich mit den exekutiven Funktionen befasst, wird schnell klar, dass Zelazo et al. (1997) Recht haben, wenn sie von einem „schlecht definierten Konstrukt“ sprechen, da es zahlreiche Versuche dazu gibt, von denen viele nur schwer miteinander in Einklang gebracht werden können. Eine mögliche Definition der exekutiven Funktionen liefern beispielsweise Ozonoff, Pennington und Rogers (1991) als „... the ability to maintain an appropriate problem-solving set for attainment of a future goal; it includes behaviours such as planning, impulse control, inhibition of prepotent but irrelevant responses, set maintenance, organized search, and flexibility of thought and action“ (S. 1083). Sucht man nach einer Zusammenfassung der häufig aufgeführten verschiedenen Aspekte der exekutiven Funktionen, so nennt Pennington (1997) schließlich vier Dimensionen dieses äußerst heterogenen Konstrukts: Inhibition, kognitive Flexibilität, Arbeitsgedächtnis und Planen. Nach Matthes-von Cramon und von Cramon (2000) umfassen die exekutiven Funktionen mentale Prozesse höherer Ordnung zur Steuerung und Optimierung von Handlungen bzw. Verhalten in nicht-routinisierten Situationen und werden daher als metakognitive Prozesse verstanden. Der Begriff der exekutiven Funktionen bezieht sich also auf die Fähigkeit, ein angemessenes Instrumentarium einzusetzen, welches mittels effizienter Handlungsorganisation Problemlösungen im Dienste der Erreichung zukünftiger Ziele ermöglicht. Für Diamond (1991) stellt die Dimension der Inhibition einer Antworttendenz den zentralen Aspekt für alle Forscher dar, die sich mit dem Konstrukt der exekutiven Funktionen befassen (z.B. Dempster, 1992).

Neben der Handlungskontrolle scheint jedoch ebenso das Arbeitsgedächtnis eine bedeutende Rolle in der Beziehung zwischen den exekutiven Funktionen und der Theory of Mind zu spielen. Dementsprechend müssen die Kinder in der klassischen False Belief-Aufgabe von Wimmer und Perner (1983) einerseits sowohl ihre eigene Sicht der Situation als auch die Perspektive einer anderen Person im Gedächtnis behalten (Anforderung an das

Arbeitsgedächtnis), andererseits stehen sie jedoch auch vor der Schwierigkeit, ihre eigene korrekte Beurteilung der Situation zugunsten der falschen Einschätzung der anderen Person zu unterdrücken (Problem der Handlungskontrolle). Denn ohne die Fähigkeit, mehr als eine Perspektive im Gedächtnis zu behalten, scheint es einem Kind unmöglich zu erkennen und zu verstehen, dass es stets zahlreiche verschiedene mögliche Sichtweisen der Welt gibt. Genauso kann ein Kind ohne die Fähigkeit, den vorherrschenden Impuls, auf irrelevante Reize sofort zu reagieren, zu unterdrücken, nur den am stärksten ins Auge springenden Reiz wahrnehmen, ohne die weniger salienten Alternativen bei seinen Handlungen in Betracht zu ziehen. In diesem Sinne sagt auch Bischof-Köhler (1989), dass die Selbstkontrolle erforderlich sei, „um sich vom unmittelbaren Anreiz einer Situation bzw. von einem aktivierten Antrieb soweit zu distanzieren, dass man nicht einfach impulsgesteuert handelt, sondern zuerst überlegt, welches Motiv den Vorrang haben soll und wie man es am besten verwirklicht“ (S. 65). Diese beiden grundlegenden kognitiven Prozesse ermöglichen somit die flexible Verteilung der Aufmerksamkeit, die ganz wesentlich für sinnvolles Schlussfolgern über mentale Zustände sowie für die Bildung von Konzepten über mentale Zustände an sich ist. Eine beabsichtigte Trennung von Aufmerksamkeit, Arbeitsgedächtnis und exekutiven Funktionen ist demnach nur schwer möglich, da in Leistungen des Arbeitsgedächtnisses Aufmerksamkeits- und exekutive Prozesse eingehen, bei exekutiven Aufgaben jedoch ebenfalls Arbeitsgedächtnisfunktionen und Aufmerksamkeitsressourcen erforderlich sind.

Perner und Lang (1999) sprechen von den exekutiven Funktionen als Prozessen zugrunde liegend, die für die Handlungskontrolle bedeutsam sind (z.B. Planung, Inhibition, Koordination und Kontrolle von Handlungsabläufen). Diese Prozesse wiederum sind notwendige Bedingungen dafür, dass ein mental definiertes Ziel trotz hindernder Alternativen verfolgt und erreicht wird. In Anlehnung an das Modell des exekutiven Funktionierens von Norman und Shallice (1986) beschreiben Perner und Lang (1999) zwei Stufen der Verhaltenskontrolle. Dabei wird auf der „Contention Scheduling“-Ebene Kontrolle auf der niederen Stufe der gemeinsamen Hemmung und Aktivierung ausgeübt. Da diese Kontrolle automatisch abläuft, ist eine kohärente Ausführung der Handlungssequenzen gewährleistet. Bei Aufgaben oder in Situationen, in denen eine solche automatische Handlungskontrolle durch den „Contention Scheduling“-Mechanismus jedoch nicht mehr ausreicht, wie beispielsweise beim Planen, Störungsbeseitigen, Überwinden starker Reaktionstendenzen oder in Situationen, die

ungeübte oder neue Handlungsabläufe erforderlich machen, kommt eine Kontrolle höherer Ordnung durch das „Supervisory Attentional System“ (SAS) zum Einsatz. Die Schwierigkeit der Anforderungen von Aufgaben zur exekutiven Kontrolle besteht für Kinder unter vier Jahren darin, eine interferierende Antworttendenz exekutiv zu hemmen (Perner, Stummer & Lang, 1999). Dementsprechend nehmen Perner und Lang (1999) an, dass die exekutive Hemmung erforderlich wird, wenn die automatische Inhibition durch die hohe Aktivierung der beabsichtigten Handlungsschemata missglückt. In diesem Sinne interferiert bei den bekannten Kartensortier-Aufgaben (DCCS) das gemäß der Präswitchregel zuerst gelernte Handlungsschemata mit dem Sortieren der Karten nach der neu eingeführten Postswitchregel. Für ein korrektes Sortieren in der Postswitchphase ist es jedoch nötig, dass das zuerst erlernte, nun aber störende Handlungsschema inhibiert wird.

Den oben gemachten Ausführungen kann man zwei unterschiedliche Positionen die Beurteilung der Einflussrichtung zwischen der Theory of Mind auf der einen Seite und den exekutiven Funktionen auf der anderen Seite betreffend entnehmen. Diese verschiedenen Herangehensweisen an die Beziehung dieser beiden Konstrukte werden in Abschnitt 2.2.4 im Rahmen der Erläuterungen zu den einzelnen theoretischen Erklärungsansätzen näher beschrieben.

### **2.1.5 Zeitverständnis**

Wenn man nach dem *Specificum Humanum* sucht, wird neben dem ausschließlich dem Menschen in dieser Form möglichen Sprachgebrauch noch die Art und Weise genannt, wie wir uns das Konzept der Zeit erschlossen haben. Bischof-Köhler (2000) versucht dies folgendermaßen zu präzisieren: „Der Mensch ist nach dieser Sicht als einziges Lebewesen in der Lage, vergangene und zukünftige Bedürfnislagen so zu vergegenwärtigen, dass diese mit aktuellen Bedürfnissen in Wettstreit treten können. Dabei kann die Befriedigung eines momentanen drängenden Wunsches als vertagbar erkannt und dieser hintangestellt werden zugunsten eines vergegenwärtigten anderen, der zum jetzigen Zeitpunkt dringlicher erscheint“ (S. 3). Um in diesem Sinne künftige Bedürfnisse repräsentieren zu können, wird ein Bezugssystem nötig, was in diesem Fall als die Zeit in unser Bewusstsein treten muss. In diesem Kontext ergibt sich der Begriff der „mentalen Zeitreise“, bei der das „Ich“ in unserer Vorstellung auf der Zeitachse verschiebbar wird.

Wie aber entwickelt sich das Zeitverständnis von frühester Kindheit an? In der Tradition von Piaget (1946) wurden verschiedenste Versuchsanordnungen entwickelt, um das

kindliche Verständnis für die Zeit mittels der drei Faktoren Geschwindigkeit, Dauer und Wegstrecke zu untersuchen. So sollten die Versuchspersonen beispielsweise anhand des logischen Vergleichs zwischen der Geschwindigkeit zweier Objekte und ihren zurückgelegten Distanzen die jeweilige Bewegungsdauer der Objekte erschließen. Anhand seiner Ergebnisse gestand Piaget Kindern diese Fähigkeit erst im Schulalter zu, andere Autoren (z.B. Wilkening, 1982) fanden immerhin bei erst Fünfjährigen Hinweise auf ein solches „operatives“ zeitliches Konzept. Das Problem dieser Versuchsanordnungen besteht jedoch darin, dass es dabei nicht um das intuitive Einschätzen von Dauern geht, sondern um ein auf der Basis von physikalischen Phänomenen logisch begründbares zeitliches Konzept. Aus dieser kognitiv anspruchsvollen Aufgabenstellung heraus ergeben sich infolgedessen auch nur ontogenetisch spätere Datierungen des Erstauftretens. Diesbezüglich betont Bischof-Köhler (2000), dass ein noch völlig unreflektiertes Zeitempfinden bereits im Säuglingsalter zu finden sei: „Ein Baby, das aufhört zu schreien, wenn es sieht, dass die Mutter die Flasche vorbereitet, bekundet ein implizites Verständnis dafür, dass es „jetzt noch etwas, aber nicht mehr lange dauert“, bis es zu essen bekommt“ (S. 5). Eine Weiterentwicklung dieses rudimentären Zeitverständnisses wird jedoch bereits im zweiten Lebensjahr deutlich, wenn Kinder erste Formen von Problemlösungen in ihrer Fantasie zeigen, da sie dazu Ereignisse in einer bestimmten festgelegten Abfolge auf ein Ziel hin organisieren müssen. In diesem Zusammenhang führt Bischof-Köhler einen Versuch von O'Connell und Gerad (1985) an, in dem schon Zwei- und Dreijährige in der Lage waren, eine kausal sinnvolle dreiteilige Handlung nachzuspielen. Schwierigkeiten zeigten sich jedoch dann, wenn diese Handlungssequenzen zufällig aufeinander folgten, also nicht im Sinne eines Kausalzusammenhangs. Der nächste bedeutende Schritt in der Entwicklung des Zeitverständnisses wird im vierten Lebensjahr erreicht, wenn Kinder Begriffe mit Zeitbezug korrekt einsetzen und beginnen, ein explizites Verständnis für Dauern zu bekunden. So konnten bereits einige der fast Vierjährigen in einem Versuch von Richie und Bickhard (1988) die Leuchtdauer von zwei Lampen vergleichen. Ein ganz entscheidender Hinweis auf die Zunahme für das Bewusstsein für Dauern im vierten Lebensjahr scheint jedoch die Beobachtung zu sein, dass die Kinder in diesem Alter erstmals beginnen, Bedürfnisse aufzuschieben. Sind sich die Kinder darüber bewusst, dass ein zeitliches Aufschieben einer Handlung für sie von Nutzen ist (z.B. durch den Einsatz einer Belohnung), so erkennen sie die Wartedauer als einen Faktor, den sie bei ihrer Handlungsplanung berücksichtigen müssen. Bischof-Köhler drückt dies mit folgenden Worten aus: „Auch wenn es bei jüngeren Kindern schon so etwas wie ein implizites

zeitliches Bezugssystem geben sollte, so beginnt dieses erst für die Vierjährigen ein Gegenstand expliziter Kognition zu werden“ (S. 7). Um „auf Zeitreise gehen“ zu können, muss ein Kind die Zeit als Bezugssystem verstanden haben, welches man genauso wechseln kann, wie man auch die räumliche Perspektive wechseln kann. So erlebt man sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt in einem zeitlichen Bezugssystem, das in die unmittelbare Vergangenheit zurückreicht und in die bevorstehende Zukunft hineinragt und dessen Zentrum als subjektives „Jetzt“ erlebt wird. Durch die Möglichkeit sich reflexiv zu erinnern, kann die Vergangenheit für Planungen die Zukunft betreffend gestaltet werden. Bischof-Köhler beschreibt dieses Vorgehen folgendermaßen:

Ich muss also meine aktuelle Zukunft hypothetisch als bereits erledigte Vergangenheit vorwegnehmen, und dazu bin ich eben fähig, indem ich das Zentrum meines zeitlichen Bezugssystems an einen bestimmten Punkt in der Zukunft verlagere. Ähnlich verhält es sich mit vergangenen Ichzuständen. Indem ich sie aus der Vergangenheit heraus in die Gegenwart hole und Geschehenes in seinen damaligen Auswirkungen auf mein Ich rekapituliere, werde ich in die Lage versetzt, wichtige Konsequenzen aus dieser Erfahrung für die Zukunft zu ziehen. (S.32)

Interessant ist, dass sich genau zu diesem Zeitpunkt in der Entwicklung des Zeitverständnisses auch das autobiographische Gedächtnis zu entfalten beginnt. Ab dem vierten Lebensjahr sind Kinder nun in der Lage, Gedächtnisinhalte als selbst erlebt zu erinnern. Im Sinne von Bischof-Köhler können sie somit eine Zeitreise in ihre persönliche Vergangenheit unternehmen. Des Weiteren lassen sich jedoch zu diesem kritischen Zeitpunkt auch auf dem Gebiet der Theory of Mind große Fortschritte in der kognitiven Entwicklung von Kindern beobachten. Dies wiederum deutet auf potentielle Zusammenhänge zwischen diesen verschiedenen Konstrukten hin.

### **2.1.6 Zählfähigkeiten**

Um ein Verständnis für die Zeit und ihre Abläufe entwickeln zu können, müssen jedoch auch grundlegende Kenntnisse im Bereich des Zählens und seinen Eigenschaften vorhanden sein. Erst wenn ein Kind begreift, dass sich Zahlen wie Perlen an einer Schnur hintereinander aufreihen, kann es ein Verständnis dafür entwickeln, dass sich Ereignisse in Form der eigenen Lebensgeschichte ebenfalls aneinander reihen. Ein Kind muss erkennen, dass sein gegenwärtiges „Ich“ von der Vergangenheit, in die Gegenwart und bis in die

Zukunft hineinreicht. Es geht hierbei, genauso wie beim Zählen, um die Sequenzialität von Abläufen und Handlungsfolgen.

Wie aber entwickelt sich dieses Verständnis für Sequenzen auf dem Gebiet des Zählens? Piaget (1954) ist der Ansicht, dass sich der Zahlbegriff aus einem Beziehungsgefüge zusammensetzt, das aus den kognitiven Systemen der Zahlinvarianz, der Seriation (Reihenbildung) und der Klasseninklusion (Einschluss kleinerer Mengen in größere Mengen) besteht. Diese theoretischen Konzepte entwickeln sich nach Piaget beim Kind zeitlich synchron und strukturell parallel. Für unsere Überlegungen scheint das Konzept der Seriation von grundlegender Bedeutung zu sein. Wenn Piaget und Szeminska (1965) in ihrem Werk „Die Entwicklung des Zahlbegriffs beim Kinde“ vom Begriff der Seriation sprechen, geschieht dies im Kontext des ordinalen Zahlaspekts, also im Hinblick auf die Reihenfolge von Objekten in einer Menge. Besitzt ein Kind nun ein Verständnis für die Seriation, ist es imstande, eine innere Ordnung in einer Reihe von Objekten herzustellen. Die Aufreihung findet anhand einer Dimension wie z.B. Größe, Länge oder Gewicht statt. So sind Kinder laut Piaget erst in der konkret-operationalen Phase dazu fähig, eine Ordnung nach einer solchen Dimension vorzunehmen. Diese so genannte Seriation asymmetrischer Relationen beinhaltet demnach das verhältnismäßige Korrelat des Ordners im Sinne einer Aufreihung nach einer Dimension (z.B. Länge). Piaget versuchte die Entwicklung des Seriationsverhaltens mit Hilfe einer Aufgabe aufzuzeigen, bei der die untersuchten Kinder die Größenverhältnisse von drei unterschiedlich langen Stäben angeben mussten. Dazu benötigen sie die Erkenntnis der Transitivität. Bei einem solchen Versuch wird zunächst ein längerer Stab A neben einem kürzeren Stab B gezeigt, wonach letzterer neben einem noch kürzeren Stab C gezeigt wird. Daraufhin wird das Kind danach gefragt, ob Stab A oder C länger sei. Solche logischen Problemaufgaben, welche auf einer Klasseninklusionsbeziehung beruhen, können von einem Kind, das sich in der konkret-operationalen Phase befindet, gelöst werden.

Auch wenn Piaget (1965) Kindern erst relativ spät in der Phase der konkreten Operationen, d.h. zwischen dem zweiten und zwölften Lebensjahr, vollständig vorhandene Kompetenzen auf dem Gebiet der Seriation zugesteht, zeigt sich in neueren Untersuchungen zum autobiographischen Gedächtnis ein sich entwickelndes Verständnis für zeitliche Abfolgen bereits im Kindergartenalter. Auch wenn es um das Wiedergeben von aufeinander folgenden Handlungssequenzen geht, findet man Belege für ein

Vorhandensein entsprechender Kompetenzen bei Kindern im Vorschulalter. In diesem Zusammenhang führt Bischof-Köhler (2000) beispielsweise einen Versuch von O'Connell und Gerard (1985) an, in dem schon Zwei- und Dreijährige in der Lage waren, eine kausal sinnvolle dreiteilige Handlung nachzuspielen.

Um den Zusammenhang zwischen zeitlichen Abfolgen im Kontext des Erinnerns auf der einen Seite und den Zählkompetenzen von Kindern auf dem Gebiet der Seriation auf der anderen Seite näher betrachten zu können, wurde ebenfalls eine Zählaufgabe in die Untersuchung mit aufgenommen. Eine detaillierte Beschreibung dieser Aufgabe ist Kapitel 4.1.3.2 zu entnehmen.

## **2.2 Erklärungsansätze zur Entwicklung einer Theory of Mind**

Wie man den oben aufgeführten Beschreibungen der für die vorliegende Arbeit relevanten Konstrukte entnehmen kann, ist man sich innerhalb der ca. zwanzigjährigen Theory of Mind-Forschung weitgehend einig darin, dass sich bedeutende Entwicklungsfortschritte bei den einzelnen ToM-Fähigkeiten hoch korreliert im gleichen Altersabschnitt zeigen. Uneinigkeit innerhalb der Forschungsergebnisse besteht jedoch darin, wie sich die einzelnen Kompetenzen entwickeln, d.h. ob sie sich kontinuierlich aus den Performanzen jüngerer Kinder herleiten lassen oder ob sie eher schubhaft und somit als Folge von fest definierten Reifungsvorgängen auftreten. Ebenfalls konnte bisher noch nicht abschließend geklärt werden, ob das, was von unterschiedlichen Autoren als Theory of Mind bezeichnet wird, überhaupt auf eine zugrunde liegende Basisfähigkeit zurückführbar ist, oder ob die von verschiedenen Forschern eingesetzten unterschiedlichen Aufgaben zur Untersuchung der Theory of Mind vielleicht sogar mehrere unabhängige Aspekte der Theory of Mind erfassen, welche wiederum bereichsspezifische Entwicklungsabläufe zeigen. Weiterhin zur Diskussion steht die Überlegung, ob diese einzelnen Kompetenzen einer zeitlich unterschiedlichen Entwicklung unterliegen, d.h. dass zu bestimmten Zeitpunkten in der Entwicklung eines Kindes verschiedene „False Belief“-Aufgaben gelöst werden können, da bestimmte kognitive Voraussetzungen für das Verständnis einer solchen repräsentationalen Veränderung nötig sind. Zudem gibt es divergierende Ansichten über den der Theory of Mind-Entwicklung zugrundeliegenden Mechanismus. Dazu haben sich verschiedene Theoriestränge herausgebildet, deren jeweilige Positionen bezüglich des Theory of Mind-Erwerbs im Folgenden näher erläutert werden.



### 2.2.1 Modultheorie

Für Vertreter der Modultheorie (z.B. Fodor, 1983, 1987, 1992), die dem Nativismus zugeordnet wird, stellt die Theory of Mind eine Auswirkung eines oder mehrerer angeborener genetisch programmierter Module dar. Fodors kognitive Module sind gekennzeichnet durch eine schnelle, bereichsspezifische Verarbeitung, die unabhängig von anderen Modulen und zentralen Prozessen verläuft. Das Zentrale Nervensystem besteht in der modularistischen Theorie jedoch nicht nur aus Modulen, sondern es umfasst drei kognitive Ebenen, welche wiederum unterschiedliche „Sprachen“ verwenden. Bei der untersten Ebene, der Ebene der Transduktoren, handelt es sich um eine sensorische Ebene. Hier werden Aspekte der Außenwelt von den Transduktoren in ihre eigene „Sprache“ übersetzt, welche von der nächst höheren Ebene gelesen werden kann. Diese sensorische „Sprache“ ordnet einem Objekt eine Menge von Repräsentationen zu, beispielsweise ein Aktivierungsmuster auf der Netzhaut. Damit diese „Sprache“ jedoch von den zentralen Prozessen erfasst werden kann, müssen die Inhalte noch einmal verarbeitet und übersetzt werden. Dies geschieht auf der Ebene der Module, die eine perzeptuelle Ebene darstellt. Solche Module haben nach Fodor (1983) bestimmte Charakteristiken. Dazu gehört, dass sie bereichsspezifisch sind, d.h. dass sie auf bestimmte Gegenstandsbereiche bzw. Aspekte spezialisiert sind (z.B. räumliches Sehen), wobei diese Spezialisierungen angeboren sind. Weiterhin spricht Fodor von einer festen Verdrahtung, was bedeutet, dass spezifische mentale Prozesse durch spezialisierte neuronale Mechanismen bewerkstelligt werden. Modulare Prozesse sind zudem unabhängig von den Prozessen in anderen Modulen und den zentralen Prozessen. Sie sind nicht in Subprozesse zerlegbar und obligatorisch, d.h. die Verarbeitung verläuft automatisch und zwingend. Weiterhin findet die Verarbeitung unbewusst statt, d.h. die Operationen sind weder bewusst gewollt, noch werden sie bewusst wahrgenommen. Zentrale Systeme haben keinen Zugang zu den Eingabesystemen, sondern lediglich zu deren Ausgabe. Die Informationsverarbeitung läuft sehr schnell ab, was durch das automatische Arbeiten und durch die Abschottung von den restlichen Systemen erreicht wird. Eine weitere Charakteristik der Module besteht in ihrer autonomen Ontogenese, d.h. jedes Eingabesystem entwickelt sich in einer eigenen endogen bestimmten Ordnung und Geschwindigkeit. Die höchste Ebene stellt die Ebene des Denkens dar und beinhaltet die zentralen Prozesse. Hier werden die Ausgaben der verschiedenen Eingabesysteme integriert und koordiniert. Die Verarbeitung erfolgt jedoch nicht mehr bereichsspezifisch, die neuronalen

Verbindungen sind hier flexibel und die zentralen Prozesse können im Prinzip auf alles verfügbare Wissen zurückgreifen. Fodor geht dabei von einer Distinktheit von Perzeption und Kognition aus, wobei die zentrale Verarbeitung das Gegenteil der modularen Verarbeitung darstellt. Damit ist die zentrale Verarbeitung langsam, global, willentlich beeinflussbar und mit nicht genau abgegrenzten neuronalen Strukturen assoziiert. Des Weiteren verläuft die Informationsverarbeitung sowohl top-down als auch bottom-up und nicht abgekapselt, d.h. je höher die Verarbeitung erfolgt, desto mehr Informationen werden aus anderen Bereichen integriert.

Im Kontext der Theory of Mind lässt sich ein Modul laut Bischof-Köhler (2000) folgendermaßen definieren: „Der Begriff steht für einen neuronalen Mechanismus, auf dem die Kompetenz in einem bestimmten Bereich basiert“ (S. 14). Innerhalb der Modultheorie werden dann die Defizite kleinerer Kinder entweder darauf zurückgeführt, dass solche Eingabesysteme ontogenetisch erst später reifen, oder aber die Vertreter gehen von bereits angeborenen funktionstüchtigen Modulen aus und erklären die ontogenetischen Fortschritte mit einer stetig anwachsenden Informationsverarbeitungskapazität oder auch zunehmenden Fähigkeiten im Bereich der Logik (z.B. Fodor, 1992). Der Einwand, den z.B. Astington und Gopnik (1988) gegen die Annahme genetisch vorprogrammierter Module vorbringen, dass unter den genannten Bedingungen Theory of Mind-Kompetenzen bereits im Kleinkindalter vorhanden sein müssten, wird von Bischof-Köhler (2000) mit der Aussage entkräftet, dass diese Autoren offensichtlich dem Fehlschluss unterliegen, den Begriff „angeboren“ mit der Bedeutung von „bei Geburt schon vorhanden“ gleichzusetzen. Ihrer Ansicht nach ziehen diese Autoren nicht die Möglichkeit in Betracht, dass manche Entwicklungen so von Reifungsprozessen unterstützt werden, ohne dass die entsprechenden Kompetenzen bereits früher erkennbar sein müssen. So sind die Module für bestimmte Fähigkeiten zwar angeboren, werden aber erst in einem bestimmten Entwicklungsabschnitt wirksam. Genau in diesem Sinne erklärt auch Fodor (1992) die mit dem Kindesalter zunehmende Lösungswahrscheinlichkeit von Theory of Mind-Aufgaben. Ihm zufolge besitzen bereits Kinder im Säuglingsalter die entsprechenden Module, welche im Laufe der Entwicklung auch keiner qualitativen Veränderung mehr unterliegen, sondern deren Ressourcen zur Informationsverarbeitung bloß noch zunehmen. So setzen Kinder und Erwachsene zwei Arten von Heuristiken ein, um das Verhalten einer anderen Person vorherzusagen. Die erste Heuristik (H1) besagt, dass

Menschen so handeln werden, dass ihre Wünsche erfüllt werden, während Heuristik 2 (H2) lautet, dass Menschen so handeln, dass ihre Wünsche erfüllt werden, wenn ihre Überzeugungen zutreffend sind. Heuristik 1 wird von Dreijährigen eingesetzt, wenn diese eine eindeutige Verhaltensvorhersage möglich macht. Ist eine solche Prädiktion jedoch nicht eindeutig möglich, kommt Heuristik 2 zum Einsatz. Ältere Kinder und Erwachsene, deren Verarbeitungskapazitäten größer sind, verwenden trotz höherer Komplexität Heuristik 2, wenn man von einer falschen Überzeugung des Anderen ausgeht bzw. über dessen Überzeugung nichts bekannt ist, weil die Genauigkeit der Vorhersagen somit zunimmt. Heuristik 1 kommt nur noch dann zum Einsatz, wenn man sicher sein kann, dass die Überzeugung der anderen Person der Wahrheit entspricht. Bezogen auf die Theory of Mind-Aufgaben bedeutet dies, dass jüngere Kinder nicht in der Lage sind, diese korrekt zu bearbeiten, weil sie, immer wenn eine einfache Verhaltensvorhersage mittels Heuristik 1 machbar ist, diese verwenden, ohne dabei die Überzeugung der anderen Person zu berücksichtigen.

Als ein weiterer Vertreter der Modultheorie in der Tradition des Nativismus geht auch Baron-Cohen (Baron-Cohen, 1991; Baron-Cohen & Swettenham, 1996) von spezifischen Modulen aus, die zu unterschiedlichen Entwicklungsabschnitten wirksam werden und aufeinander aufbauen. In diesem Kontext soll ein so genannter „Shared Attention Mechanismus“ bereits bei Kindern ab neun Monaten zum Einsatz kommen, während ein „Theory-of-Mind-Mechanismus“ (TOMM) etwa in der Mitte des zweiten Lebensjahres wirksam wird, d.h. ungefähr zu dem Zeitpunkt, wenn Kinder mit dem Symbolspiel beginnen. Leslie (1994) ist wiederum der Ansicht, dass es drei nacheinander reifende bereichsspezifische modulare Mechanismen für repräsentierende Handlungen gibt: So ermöglicht es der Mechanismus ToBy (Theorie von körperlichen Mechanismen) einem Säugling im ersten halben Jahr nach seiner Geburt, einen Unterschied zwischen Handlungen und Nichthandlungen zu empfinden. Weiterhin nimmt Leslie einen Theory of Mind-Mechanismus (ToMM1) an, der sich gegen Ende des ersten Lebensjahres entwickelt und dem Kind hilft, Repräsentationen von intendierten Handlungen zu bilden. Zuletzt kommt der Mechanismus ToMM2 in einem Alter von ca. 18 Monaten hinzu, der dem Kind erstmals Metarepräsentationen möglich macht. Die Theorie von Leslie besagt des Weiteren, dass ein metarepräsentationales Verständnis von Ansichten bereits zu einem Zeitpunkt vorhanden ist, lange bevor Kinder in der Lage sind, die klassischen False Belief-Aufgaben korrekt zu bearbeiten.

Ihm zufolge scheitern Kinder an dieser Art von Aufgaben aufgrund falscher Schlussfolgerungen aus dem Inhalt der Aufgaben, nicht etwa, weil ihnen die metarepräsentationalen Kompetenzen dazu fehlen. In diesem Sinne sind zur richtigen Lösung der Aufgaben zum falschen Glauben Selektionsprozesse (Hemmung konkurrierender Inhalte) nötig, weshalb bei Kindern unter 3,5 Jahren eher ein Verständnis- als ein Kompetenzproblem vorliege.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass modulare Theorien zwar Erklärungen für eine Theory of Mind Entwicklung bereitstellen, Probleme jedoch damit haben, Befunde zu integrieren, die mit der Beeinflussung sozialer Erfahrung (z.B. die unterschiedliche Entwicklung gehörloser Kinder in Abhängigkeit ihrer Umwelt) zusammenhängen.

### **2.2.2 Theorie-Theorie**

Vertreter dieses die Forschung in den letzten Jahren dominierenden Ansatzes (z.B. Astington, 2000; Bartsch & Wellman, 1995; Gopnik & Meltzoff, 1997; Perner, 1991) betrachten die Ontogenese als eine Rekapitulation der Wissenschaftsgeschichte. In diesem Sinne entwerfe ein Kind in Abhängigkeit seines Entwicklungsstandes, genauso wie die Wissenschaftler über die Jahrhunderte hinweg Erklärungen für die Phänomene unserer Welt gesucht, gefunden und auch wieder verworfen haben, Theorien darüber, wie unser Bewusstsein funktioniert und wie unsere mentalen Vorgänge unser Handeln beeinflussen und leiten. Bestimmte Mechanismen sind dazu nicht erforderlich, die Entwicklung findet hauptsächlich durch die Überprüfung, Modifizierung und Reorganisierung von vorhandenem Wissen statt, indem Erklärungen aus einem Pool von Gesetzen und Regeln abgeleitet werden. Diese so gebildeten Theorien über das Verhalten oder die Bewusstseinszustände anderer Personen enthalten nach Churchland (1991) „a large number of universally quantified conditional statements, conditions with the conjunction of the relevant explanatory factors as the antecedent and the relevant explanandum as the consequent“ (S. 52-53). Erlernt werden diese Prinzipien, die den theoretischen Rahmen für das Verstehen unserer Mitmenschen bilden, ihm zufolge während unseres Aufwachsens durch das implizite Lernen von anderen, vor allem von unseren Müttern, d.h. durch das soziale Beisammensein werden sich diese Regeln Schritt für Schritt angeeignet und verinnerlicht. Laut Gopnik und Wellman (1995) sind Kinder vor allem durch das Auftauchen von Gegenbeweisen immer wieder dazu gezwungen, ihre Theorien weiter zu entwickeln. Diese so entworfenen Theorien sind

auch diesen Autoren zufolge nicht explizit und bewusst reflektiert von den Kindern formuliert, sondern es handelt sich zunächst um intuitive Theorien. Dabei sind diese Theorien bereichsspezifisch, d.h. sie beziehen sich auf Repräsentationen von z.B. biologischen, physikalischen oder mentalen Zusammenhängen. Bezogen auf den Erkenntnisprozess bei Bewusstseinsvorgängen findet sich auch kein Unterschied zu anderen Bereichen, wodurch sich wiederum nicht die Frage nach einem potentiellen Zugang zum subjektiven Erleben anderer Personen stellt, da Introspektion als Erkenntnisquelle nicht erforderlich ist.

Wie aber läuft die Theory of Mind-Entwicklung aus der Sicht der Theorie-Theorie Vertreter ab? Diesbezüglich haben Bartsch und Wellman (1989) anfangs eine zweistufige Entwicklung von einer „Desire-Psychology“ zu einer „Belief-Desire-Psychology“ postuliert. Im Zuge neuere Forschungserkenntnisse im Rahmen der mentalistischen Sprache von Vorschulkindern bildete sich jedoch zunehmend ein dreistufiges Entwicklungsmodell heraus (Bartsch & Wellman, 1995). Demnach ist mit ca. zwei Jahren eine „Desire-Psychology“ vorhanden, welche ein einfaches Konzept von Wünschen, Emotionen sowie perzeptuellen Erfahrungen oder Aufmerksamkeit beinhaltet. Das Konzept ist zwar mentalistisch, jedoch non-repräsentational. In diesem Sinne ist ein Wunsch zwar ein intentionales Konstrukt, aber das Objekt eines Wunsches ist eher ein Objekt aus der Welt, um die sich der Wunsch dreht, als vielmehr eine Repräsentation dieses Objekts im Kopf einer Person. Annahmen sind notwendigerweise repräsentational, indem das Objekt einer Annahme eine Proposition über das Objekt aus der Welt ist. Zweijährige scheitern in Fällen, in denen vom Schlussfolgernden gefordert wird, auf interne Zustände zu attribuieren, deren Objekte sich nicht in der externen Welt befinden. Ein zweijähriges Kind kann jedoch die folgende Emotion oder Handlung eines Charakters in einer Geschichte vorhersagen, welcher entweder ein gewünschtes Objekt findet oder daran scheitert, es zu finden, oder einen Ersatz dafür bekommt. Eine „Desire-Psychology“ kann aber nicht erklären, warum zwei Personen mit dem gleichen Wunsch oder dieselbe Person zu unterschiedlichen Zeiten auf verschiedene Art und Weise handeln, bzw. warum eine Person so handelt, dass sie ihre eigenen Wünsche nicht erfüllt. Die Kinder auf dieser Entwicklungsstufe verstehen zwar, dass Wünsche handlungsleitend sind, haben jedoch noch kein Verständnis dafür, dass es sich dabei um mentale Repräsentationen handelt. Im Alter von drei Jahren verfügen Kinder über eine „Desire-Belief-Psychology“. Sie sind nun „Reality Psychologists“ und besitzen ein nicht-repräsentationales Verständnis von Beliefs.

Sie sehen Glaubhaftigkeit und Wünschbarkeit als eine objektive Eigenschaft der Welt an. In diesem Alter beginnen Kinder, über Überzeugungen und Gedanken genauso wie über Wünsche zu sprechen, und sie scheinen zu begreifen, dass Überzeugungen mentale Repräsentationen sind, welche ebenso falsch wie wahr sein und sich von Person zu Person unterscheiden können. Jedoch bleiben sie in diesem Alter noch dabei, ihre eigenen Handlungen oder die von anderen eher mittels Wünschen als mittels Überzeugungen zu erklären. Überzeugungen scheinen sie noch nicht zu interessieren. So beziehen sie sich auf die Frage, wo eine andere Person nach einem Gegenstand suchen wird, auf dessen Wunsch bezüglich des Objektes und sagen eine Handlung in Übereinstimmung mit diesem Wunsch voraus, ohne die Überzeugung des Anderen in ausreichendem Maße dabei zu berücksichtigen. Sie können aber verstehen, dass eine Person eine Handlung vollzogen hat, weil sie etwas wollte. Sie haben jedoch noch kein Verständnis davon, dass Menschen aufgrund ihrer Überzeugungen handeln, sogar wenn diese falsch sind, genauso als wären sie richtig. Kinder in diesem Alter sind „Copy Theorists“, da sie glauben, dass ihre Überzeugungen die Welt kopieren. Und sie haben dasselbe Verständnis von Kopien bezüglich ihrer Repräsentationen. Sie begreifen Repräsentationen als direkt von einem Objekt abgeleitet, als exakte Kopie der Realität, die die Repräsentation bereitstellt. Dreijährige können daher Handlungen vorhersagen und erklären, die entweder aus Unkenntnis oder unvollständigem Wissen resultieren. Erst mit vier Jahren entwickeln Kinder eine „Belief-Desire-Psychology“ und beginnen zu verstehen, dass das Verhalten einer Person durch das beeinflusst wird, was sie denkt, glaubt oder sich wünscht. Sie bewältigen die False Belief-Task, da sie begriffen haben, dass die Überzeugungen von Personen die Welt interpretieren, eher als dass sie direkte Kopien davon sind. Sie besitzen ein interpretatives Verständnis von Repräsentationen. Solch ein Verständnis erkennt Repräsentationen als Interpretationen der Realität, welche sich trotz vorhandener Ähnlichkeiten in der Realität, aus der die Repräsentationen abgeleitet wurden, von Person zu Person unterscheiden können.

Für Perner (1991), der auch als Vertreter der Theorie-Theorie betrachtet wird, gründet sich die Entwicklung einer Theory of Mind in der Veränderung des Repräsentationsverständnisses beim Kind. Vor dem Hintergrund der Arbeiten von Goodman (1976) und Leslie (1978) konzipierte er ein Stufenmodell der kognitiven Entwicklung, nach dem die kindliche Entwicklung in den ersten vier Lebensjahren in drei voneinander abhebbaren irreversiblen Stufen verläuft, die einen Fortschritt in der Fähigkeit

zur kognitiven Repräsentation beschreiben. Das zentrale Thema, mit dem Perner sich beschäftigt, befasst sich mit dem kognitiven Prozess, der jemanden dazu bringt, etwas Anderes zu repräsentieren. Er geht davon aus, dass sich die meisten Forscher diesbezüglich darin einig sind, dass die Antwort in einer kausalen Beziehung zwischen dem repräsentierenden Medium und einem repräsentierten Inhalt liegt. Dementsprechend bezeichnet er alle internen Prozesse als Repräsentationen, die die Merkmale externer Objekte abbilden. Dabei lassen sich wiederum verschiedene Arten von Repräsentationen unterscheiden und den drei von ihm postulierten Entwicklungsstufen zuordnen. Die drei Entwicklungsstufen, die Perner als Repräsentationen erster Ordnung (primary representation), Repräsentationen zweiter Ordnung (secondary representation) und Metarepräsentationen (meta-representation) bezeichnet, sind hierarchisch-sequentiell organisiert.

Im ersten Stadium, das sich von der Geburt bis zu einem Alter von 1,5 Jahren erstreckt, charakterisiert Perner den Säugling als in dessen aktueller Umwelt verhaftet. Während die reale und gegenwärtige Welt mittels eines so genannten „Single Updating Models“ mental repräsentiert und auch ständig aktualisiert wird, gibt es in diesem Altersabschnitt keine Hinweise darauf, dass neben der realen Situation hypothetische oder nicht-gegenwärtige Situationen (Vergangenheit und Zukunft) simultan dargestellt werden können. Die Arbeitsweise des „Single Updating Models“ ist nicht modalitätsspezifisch und es werden graduell sensorische Informationen integriert, indem alte Informationen von neuen überschrieben werden. Erst mit ca. 18 Monaten ist das Kind laut Perner in der Lage, mittels so genannter „Multiple Models“ simultan mehrere Situationen zur Verfügung zu haben und bei seinen Handlungen bewusst zwischen diesen Situationen Beziehungen herzustellen. Somit eröffnet sich dem Kleinkind erstmals die Möglichkeit, in der realen Situation mit bewusstem Bezug auf eine hypothetische Situation zu agieren sowie auch einen gewissen Zeitbezug herzustellen. In dieses Stadium der sekundären Repräsentationen lässt sich u.a. auch das Symbolspiel (Pretend Play) einordnen, bei welchem „als ob“-Situationen dargestellt werden. Das Kind begreift zudem, dass andere Personen auch Dinge in ihrer Umwelt wahrnehmen, besitzt jedoch noch kein Verständnis dafür, dass diese Perzeptionen nicht notwendigerweise seinen eigenen entsprechen. Perner zufolge bildet das zwei- und dreijährige Kind zwar bereits Repräsentationen, versteht sie aber noch nicht als solche. Kinder sind demzufolge „Situationstheoretiker“, die Wünsche und Vorstellungen in direkter Relation zur Umwelt sehen, was ihnen wiederum erstmals ermöglicht, ein Verhalten aufgrund von konkreten Situationen vorherzusagen. Erst ab dem

vierten Lebensjahr besitzt das Kind die Fähigkeit, die Repräsentationsfunktion eines Mediums zu begreifen, da es nun über die Kompetenz zur Metarepräsentation verfügt. Es ist nun ein „Repräsentationstheoretiker“, da es mental die Repräsentationsbeziehung an sich darstellen kann. Den Kindern wird es möglich zu verstehen, dass verschiedene Personen unterschiedliche Interpretationen derselben Situation haben können, da ein mentaler Inhalt nicht ein direktes Abbild der Realität darstellt, sondern durch Wahrnehmungen und Überlegungen vermittelt wird. Die Einsicht, dass ein Bewusstseinsinhalt von verschiedenen Personen nicht geteilt wird, sondern subjektiv ist und auch nicht notwendigerweise der Realität entsprechen muss (Missrepräsentationen), befähigt Vierjährige nun zur Lösung der klassischen „False Belief“-Aufgabe. Perner vertritt die Ansicht, dass Kinder ihr Wissen über mentale Bewusstseinsvorgänge und ihre repräsentationalen Eigenschaften im Sinne einer Theorie einsetzen, um so Verhalten vorhersagen zu können. Das sich im Vorschulalter verändernde Repräsentationsverständnis von Kindern kann sich ihm zufolge nicht, wie dies beispielsweise im Sinne von angeborenen verkapselten Modulen von den Modultheoretikern angenommen wird, ohne eine Beeinflussung von der Außenwelt umstrukturieren. Säuglinge sind zwar bereits dazu prädisponiert, mentale Zustände wahrzunehmen, sie kommen jedoch nicht mit einem Konzept mentaler Vorgänge zur Welt. Erst durch die Auseinandersetzung mit anderen Personen entwickelt sich aus einer Situationstheorie ein repräsentationales Verständnis von mentalen Aktivitäten.

### **2.2.3 Simulationstheorie**

Laut Bischof-Köhler (2000) besteht der wesentliche Unterschied zwischen den Ansätzen der Theorie-Theoretiker und der Simulationstheoretiker darin,

... dass die Theorie-Theorie Aussagen über fremdes und eigenes Seelenleben aus einem vorgeformten Wissenskörper deduziert, in dem allgemeine Sätze der Alltagspsychologie niedergelegt sind, während nach Ansicht der Simulationstheoretiker solche Aussagen in jedem Einzelfall aus unmittelbarer Beobachtung induziert werden, und zwar aus der Introspektion eigener aktueller Geisteszustände, die das Subjekt dann durch einen Akt der Identifikation dem anderen (oder sich selbst zu einem früheren Zeitpunkt) zuweist. (S. 15)

Der Begriff der Simulation hat eine lange Geschichte in der Entwicklungspsychologie und spielt beispielsweise eine bedeutende Rolle in Piaget's Theorie, da das Kind erst



mittels Nachahmung (Rollen- und Perspektivübernahme) befähigt wird, seine egozentrische Perspektive zu überwinden. Simulationstheoretiker weisen die Vorstellung zurück, dass wir mittels impliziter Theorien das Verhalten unserer Mitmenschen deuten und verstehen. Vertreter dieser Theorierichtung, wie beispielsweise Harris (1989) und Heal (1996), sind der Ansicht, dass Kinder sich zuerst ihrer selbst gewahr werden und daraufhin mittels Analogie schließen, wie das Bewusstsein von anderen Personen beschaffen ist. In diesem Sinne erhält man Einsichten in die mentalen Vorgänge anderer durch das sich in der Vorstellung vollzogene Hineinversetzen in das andere Individuum und die Simulation dessen Zustandes aufgrund der eigenen mentalen Aktivitäten. Das Kind kann somit Vorhersagen über die Gefühle, Gedanken und Handlungen anderer Individuen machen, indem es die Perspektive des Anderen einnimmt und nachahmt, was es selbst in der jeweiligen Situation fühlen, denken oder tun würde (Harris, 1992). Als problematisch bezeichnet Bischof-Köhler (2000) jedoch die Frage, wie das Subjekt zu der Einsicht kommen soll, dass das, was es bei der Simulation empfindet, etwas über die Bewusstseinsvorgänge einer anderen Person aussagt.

Innerhalb der Tradition der Simulationstheorie findet man verschiedene Varianten der einen Theorie. Trotz der Unterschiede in den Betrachtungsweisen der einzelnen Vertreter betonen alle gemeinsam die fundamentale Bedeutung des Simulationsaktes als effektive Strategie, um Erklärungen und Vorhersagen von Verhalten ableiten zu können. Daraus ergibt sich wiederum eine wichtige Implikation der Simulationstheorie: Da die Simulation vom ganz individuellen mentalen Apparat eines Jeden abhängig ist, wird auch dieser Vorgang im Gegensatz zur Ansicht der Theorie-Theoretiker von den Eigenschaften des Simulierenden beeinflusst.

Im Folgenden sollen zwei unterschiedliche Ansätze innerhalb der Simulationstheorie näher erläutert werden. Dabei handelt es sich einerseits um den introspektiven Ansatz von Goldman (1993) und Harris (1992) und auf der anderen Seite um den nicht-introspektiven Ansatz von Gordon (1996).

So sind Goldman (1993) und Harris (1992) der Ansicht, dass jeder Mensch direkten Zugriff auf seine eigenen mentalen Aktivitäten und Vorgänge hat. Durch das Erzeugen eigener geistiger Zustände von der Art, als befände man sich selbst in der Position der anderen Person, und die darauf folgende Übertragung dieser Simulation auf den

Anderen, werde es einem möglich, das Verhalten unserer Mitmenschen nachzuvollziehen oder vorherzusagen. Problematisch ist in diesem Zusammenhang jedoch die Annahme Goldmans, dass für eine solche Simulation ein Verständnis mentaler Begrifflichkeiten unabdingbar ist, da sie dann nur als Heuristik dienen kann. Ein weiterer als kritisch zu bewertender Punkt ist die Aussage, dass eigene falsche Überzeugungen einfacher zu verstehen seien als die falschen Überzeugungen anderer Personen. Gopnik und Astington (1988) konnten jedoch in ihren Untersuchungen aufzeigen, dass sich ein solches Verständnis für False Belief zum selben Zeitpunkt für der eigene als auch für eine andere Person entwickelt. Um dieses Problem zu umgehen, führt Harris den Begriff der „Selbstsimulation“ ein. Erst dadurch soll es möglich werden, vergangene oder zukünftige mentale Bewusstseinszustände zu verstehen, da ansonsten nur ein unmittelbarer introspektiver Zugriff auf gegenwärtige geistige Zustände möglich wäre. Zu diesem Zweck soll man sich in einen geistigen Zustand versetzen, den man in der Vergangenheit bereits einmal erlebt hat, und diesen simulieren. Durch diese Verfahrensweise würden somit die gleichen Kompetenzen beansprucht wie bei der Simulation des mentalen Bewusstseinszustandes einer anderen Person.

Gordon (1996) wiederum bezeichnet die Theorie-Theorie als eine „kalte“ Theorie, in welcher hauptsächlich intellektuelle Prozesse und theoretische Schlussfolgerungen zur Erklärung von Phänomenen eingesetzt werden, und in der nicht von unseren wesentlichen Kompetenzen für Emotionen, Motivation und praktisches Schlussfolgern Gebrauch gemacht wird. Auf der anderen Seite sieht er die Simulationstheorie im Sinne einer „heißen“ Theorie. Hier nur kommen ihm zufolge unsere eigenen motivationalen und emotionalen Ressourcen und unsere Fähigkeit zum praxisbezogenen Schlussfolgern zum Einsatz. Auch Gordons nicht-introspektiver Ansatz geht von der Annahme aus, dass wir uns in die Situation einer anderen Person hineindenken können, indem wir diese simulieren. Im Gegensatz zu Auffassung von beispielsweise Goldman (1993) und Harris (1992) postuliert er jedoch, dass die Simulationsinhalte selbst nicht als mentale Bewusstseinsinhalte wahrgenommen werden, sondern dass wir vielmehr die entsprechende Situation aus der Perspektive des Anderen sehen und aus diesem direkten Blickwinkel heraus das Verhalten unserer Mitmenschen erklären und vorhersagen können. Demzufolge ist für das Verstehen einer anderen Person kein Rückschluss von der eigenen Simulation auf den Gegenüber nötig. Gordon zufolge besteht eine solche

Simulation somit nicht aus einer theoretisch begründbaren Tätigkeit und grenzt sich infolgedessen weiterhin von der Position der Theorie-Theoretiker ab. Kinder würden bereits mit der Fähigkeit zur Simulation geboren, die Anwendung dieser Kompetenz verbessere sich jedoch im Laufe ihrer Entwicklung durch Erfahrungen und das stetige Üben der Rollenübernahme. In diesem Zusammenhang merkt Bischof-Köhler (2000) jedoch kritisch an, „wie denn das Subjekt zu der Einsicht kommen soll, dass das, was es bei der Nachahmung empfindet, etwas über die psychische Verfassung einer anderen Person aussagt“ (S. 16).

Wendet man nun die Annahmen der Simulationstheoretiker auf die Schwierigkeiten jüngerer Kinder beim Lösen von False Belief-Aufgaben an, so ergibt sich daraus, dass Kindern der Zugriff auf eigene mentale Zustände mittels Introspektion leichter fallen sollte als die Vorstellung der geistigen Vorgänge einer anderen Person, da deren Bewusstseinszustand erst mittels Simulation nachempfunden werden kann. Konfligieren nun in der Realität die Wünsche und Vorstellungen der anderen Person mit denen der eigenen Person, so resultiert aus der inkorrekten Simulation des Anderen bzw. aus den Auswirkungen einer beschränkten Rollenübernahmekompetenz die Unfähigkeit dreijähriger Kinder, den mentalen Bewusstseinszustand ihres Gegenübers richtig einzuschätzen, was wiederum zu den Misserfolgen bei den False Belief-Aufgaben führt. Nach Bischof-Köhler (2000) lernen Kinder ab einem Alter von vier Jahren jedoch zunehmend, „anderen Personen nicht unter allen Umständen das eigene Erleben zu unterstellen, sondern ihrer speziellen Verfassung Rechnung zu tragen. Theory of Mind wäre in dieser Konzeptualisierung nichts anderes als eine Art Empathiefähigkeit, die sich allmählich durch Erfahrungen in der sozialen Interaktion in die anspruchsvolleren Formen der Perspektivübernahme verwandelt“ (S. 17). Weiterhin merkt sie einwendend an, ob sich ein solcher allmählicher Übergang überhaupt empirisch nachweisen lasse und woraus sich die Kompetenz, über Bewusstseinsvorgänge zu reflektieren ohne die Annahme eines neu einsetzenden Mechanismus, denn entwickeln solle.

#### **2.2.4 Exekutive Funktionen Theorie**

Da die exekutiven Funktionen häufig zusammen mit dem Begriff der Handlungskontrolle diskutiert werden, wozu u.a. gehört, dominante Antworttendenzen auf bestimmte Reize zu unterdrücken, wurde z.B. von Russell (1996) untersucht, ob eine Zunahme an exekutiven Funktionen ebenfalls zu einer Steigerung der

Lösungswahrscheinlichkeit von Theory of Mind-Aufgaben beiträgt. In diesem Sinne geht er davon aus, dass exekutive Funktionen eine notwendige Bedingung dafür sind, um die eigene Person als Akteur zu erfahren, und dass dieses Bewusstsein für das eigene Selbst wiederum Voraussetzung für das Verstehen mentaler Konzepte bei sich selbst und anderen Personen ist. Daher ist die Entwicklung der exekutiven Funktionen eine notwendige Bedingung für die Entwicklung der Theory of Mind. Aber auch Moore, Jarrold, Russell, Lumb, Sapp, und MacCallum (1995) gehen davon aus, dass die bekannten False Belief-Aufgaben hohe exekutive Anforderungen an die Kinder stellen und diese in einem Alter von unter vier Jahren noch nicht über die nötigen exekutiven Fähigkeiten in Form eines Mangels an Selbstkontrolle verfügen, um diese richtig bearbeiten zu können. Den Autoren zufolge müsse ein Kind erst einmal in der Lage sein, den eigenen korrekten Kenntnisstand zurückzustellen, um berücksichtigen zu können, was eine andere Person fälschlicherweise annimmt. Zwar gestehen Russel et al. (1991) und Mitchell (1994) auch jüngeren Kindern bereits eine Art von Theory of Mind zu, jedoch sei diese dadurch eingeschränkt, dass die Kinder noch von der Zugkraft der Realität (Salience of Reality) beherrscht und dadurch in ihrem Verhalten gelenkt und dominiert würden. In gleicher Weise vertreten auch Frye et al. (1995) die Ansicht, dass Kinder in diesem Alter dem Augenscheinlichen gegenüber in gewohnter Weise sowohl impulsiv als auch entgegen eines besseren Wissens handeln. Da bei der Theorie der exekutiven Funktionen davon ausgegangen wird, dass die Schwierigkeit der Kinder bei den False Belief-Aufgaben darin liegt, sich von eigenen dominanten mentalen Zuständen zu lösen bzw. einen mentalen Bewusstseinszustand einer anderen Person zu beurteilen, der im Widerspruch zu ihrem eigenen steht, sollten demzufolge die verschiedenen Theory of Mind-Aufgabentypen alle gleich schwer für sie zu bearbeiten sein.

Betrachtet man die Richtung der Beziehung zwischen Theory of Mind und exekutiven Funktionen aus der Sichtweise der oben aufgeführten Autoren, so lassen sich dafür hauptsächlich Argumente auf der Ebene des Arbeitsgedächtnisses und der Handlungskontrolle finden. Dementsprechend müssen die Kinder in der klassischen False Belief-Aufgabe von Wimmer und Perner (1983) einerseits sowohl ihre eigene Sicht der Situation als auch die Perspektive einer anderen Person im Gedächtnis behalten (Anforderung an das Arbeitsgedächtnis), andererseits stehen sie jedoch auch vor der Schwierigkeit, ihre eigene korrekte Beurteilung der Situation zugunsten der falschen

Einschätzung der anderen Person zu unterdrücken (Problem der Handlungskontrolle). Denn ohne die Fähigkeit, mehr als eine Perspektive im Gedächtnis zu behalten, scheint es einem Kind unmöglich zu erkennen und zu verstehen, dass es stets zahlreiche verschiedene mögliche Sichtweisen der Welt gibt. Genauso kann ein Kind ohne die Kompetenz, den vorherrschenden Impuls, auf irrelevante Reize sofort zu reagieren, zu unterdrücken, nur den am stärksten ins Auge springenden Reiz wahrnehmen, ohne die weniger salienten Alternativen bei seinen Handlungen in Betracht zu ziehen. In diesem Sinne sagt auch Bischof-Köhler (1989), dass die Selbstkontrolle erforderlich sei, „um sich vom unmittelbaren Anreiz einer Situation bzw. von einem aktivierten Antrieb soweit zu distanzieren, dass man nicht einfach impulsgesteuert handelt, sondern zuerst überlegt, welches Motiv den Vorrang haben soll und wie man es am besten verwirklicht“ (S. 66). Diese beiden grundlegenden kognitiven Prozesse ermöglichen somit die flexible Verteilung der Aufmerksamkeit, die ganz wesentlich für ein kohärentes Schlussfolgern über mentale Zustände sowie für die Bildung von Konzepten über mentale Zustände an sich ist.

Die eben beschriebene Position von beispielsweise Russell et al. (1991) und Zelazo et al. (1996), Theory of Mind sei eine Folge von vorhandener exekutiver Kontrolle, steht im Gegensatz zu der Auffassung von Perner und Lang (2000), nach der die Beziehung genau umgekehrt sein könnte und die einsetzende Theory of Mind die exekutive Kontrolle erleichtere bzw. diese erst möglich mache, da die metarepräsentationale Kontrolle die Voraussetzung für die Unterdrückung von konkurrierenden Handlungsalternativen darstelle. In diesem Sinne hieße das laut Bischof-Köhler (2000), dass der Aufschub einer aktuellen Motivation zumindest begünstigt würde, wenn man sich vorstellen könnte, das gerade Unterdrückte sei schließlich nur zurückgestellt und zu einem späteren Zeitpunkt nachholbar.

### **2.3 Grundlegende Arbeiten zu Theory of Mind, Gedächtnis und Sprache**

Im folgenden Abschnitt werden einige der Forschungsarbeiten aus den Bereichen Theory of Mind, Gedächtnis und Sprache detailliert geschildert, aus denen für die vorliegende Arbeit Aufgaben entweder entnommen, abgewandelt oder weiter entwickelt wurden.

#### **2.3.1 Naito (2003): “The relationship between theory of mind and episodic memory: Evidence for the development of autonoetic consciousness”**

Ausgangspunkt der vorliegenden Arbeit war die Studie von Naito (2003), der anhand einer Stichprobe von 89 japanischen Vorschulkindern im Alter von vier bis sechs Jahren eine querschnittliche Betrachtung der Entwicklung des episodischen Gedächtnisses in Verbindung mit den wachsenden Theory of Mind-Kompetenzen vorgenommen hat. Um die Beziehungen verschiedener Theory of Mind-Aufgaben untereinander und ihren Einfluss auf das vom subjektiven Bewusstsein abhängige episodische Gedächtnis zu untersuchen, wurden von Naito insgesamt drei Theory of Mind-Aufgaben und vier Gedächtnisaufgaben eingesetzt. Zu den Aufgaben, die alle in der Forschung zur Theorie des Denkens Anwendung finden, gehörte die Transfer-, die Deceptive Appearance- und die Aspectuality-Task. Die vier Gedächtnisaufgaben umfassten verschiedene Bereiche des Gedächtnisses. So kamen eine Free Recall- und eine Source Memory-Task zum Einsatz, genauso wie ein Test zum Gedächtnis für zeitliche Reihenfolgen und ein Hörspannentest zur Überprüfung des Arbeitsgedächtnisses. Naito berichtet vom Ergebnis einer Studie von Perner und Ruffman (1995), nach der die Fähigkeit von drei- bis sechsjährigen Kindern, den Zusammenhang zwischen ihrem Wissen und den sensorischen Erfahrungen zu verstehen, in signifikanter Beziehung zu den Leistungen auf dem Gebiet des freien Erinnerns stehe. Da er selbst in seiner Arbeit ebenfalls dieser Fragestellung von der Seite des autonoetischen Bewusstseins her nachgehen wollte, setzte er mehrere Aufgaben zur Erfassung der kindlichen Theory of Mind ein. Dazu gehörte die klassische Transfer-Task von Wimmer und Perner (1983), in der ein Protagonist ein Objekt an einem Ort deponiert, welches daraufhin an einen anderen Ort transferiert wird, ohne dass der Protagonist dies mitbekommt. Die Versuchsperson in Gestalt eines Kindes, die dies beobachtet hat, wird dann danach gefragt, wo sie glaube, dass der Protagonist nach dem Objekt suchen werde. Weiterhin wurde auch die Deceptive Appearance-Task (z.B. Perner, Leekam & Wimmer, 1987; Naito, Komatsu & Fuke, 1994) eingesetzt, bei der der Versuchsperson ein Objekt gezeigt wird (z.B. Bonbondose), deren Aussehen von trügerischer Natur ist (z.B. offensichtlich Bonbons enthält), und sie nach dem Aufdecken der wahren Natur des

Objekts (z.B. Stifte als Inhalt) als Maß für das Verständnis von False Belief danach gefragt wird, was eine andere Person über den Inhalt des Objektes denken würde. Außerdem sollen die Kinder angeben, was sie anfänglich selbst über das Objekt gedacht haben. Das Verständnis bzw. Erinnern des eigenen falschen Glaubens lässt ebenfalls eine repräsentationale Veränderung erkennen. Der dritte Aufgabentyp auf dem Gebiet der Theory of Mind, der in Naitos Studie zum Einsatz kam, befasste sich mit dem eigenen Wissen und seinem jeweiligen Ursprung. Diese Fähigkeit, die Quellen des eigenen Wissens und Glaubens zu identifizieren, wird als „Source Monitoring-Skill“ bezeichnet. Eine der zahlreichen Aufgaben, die zur Erfassung dieser Kompetenz eingesetzt werden, ist die so genannte „Aspectuality-Task“ (z.B. O’Neill et al., 1992), bei der es um das Verständnis dafür geht, dass uns unsere Sinnesorgane nur über bestimmte Aspekte von wahrgenommenen Objekten informieren. So vermitteln beispielsweise die Augen nur visuelle Informationen und keine haptischen Eindrücke eines Objekts und man muss, um die Oberflächenstruktur eines Gegenstandes herauszufinden, diesen berühren. Diesbezüglich haben Kinder bis zu einem Alter von vier Jahren Schwierigkeiten anzugeben, welcher perzeptuelle Aspekt mit ihrem Wissen über ein Objekt verknüpft ist. Diese Art von Aufgabe steht wiederum in enger Beziehung zum episodischen Erinnern, welches mittels Free Recall-Aufgaben überprüft werden kann, da sich in beiden Fällen an die Umstände der jeweiligen Lernepisode erinnert werden muss.

In einer Metaanalyse von Wellman, Cross und Watson (2001) zu den verschiedenen Theory of Mind-Aufgaben und den zahlreichen Variationen innerhalb der Aufgaben konnte gezeigt werden, dass die entwicklungsabhängigen Veränderungen in den Leistungen der Kinder nicht zwischen den verschiedenen Aufgabentypen differenzieren. Holmes, Black und Miller (1996) stellten sogar fest, dass es nur wenige Studien überhaupt gibt, die direkt die Leistungen von Kindern bei verschiedenen Versionen der False Belief-Aufgaben miteinander vergleichen, und dass diese Studien sogar Inkonsistenzen bezüglich der entsprechenden Kompetenzen der Kinder zeigen. Das wiederum weist darauf hin, dass unterschiedliche Aufgaben zum falschen Glauben nicht unbedingt ein und dieselbe kognitive Fähigkeit erfassen. Naito nimmt an, dass diese Unterschiede bzw. die inkonsistenten Ergebnisse mit dem autoethischen Bewusstsein erklärt werden können, welches in den verschiedenen Aufgabentypen jeweils enthalten ist. So erfahren die Kinder ihm zufolge beispielsweise in der Deceptive Appearance-Task den falschen Glauben zuerst an der eigenen Person, bevor sie ihn einem anderen zuweisen sollen. Dies ist jedoch eine

Erfahrung, die nicht Teil der Transfer-Task ist. Daher geht Naito auch davon aus, dass die Deceptive Appearance-Task eher explizite Erinnerungen vergangener Episoden (z.B. den Kontext, in dem die Kinder ihren eigenen falschen Glauben erworben haben) beinhaltet. Aus diesen Überlegungen heraus leitet er die Hypothese seiner Untersuchung ab, nach der erwartet wird, dass das Ausmaß, in dem das Verstehen von False Belief mit der Leistung des episodischen Gedächtnisses zusammenhängt, sehr vom Grad des autonotischen Bewusstseins abhängig ist, das in jeder der Aufgaben enthalten ist.

Die Ergebnisse von Naitos (2003) Studie stimmen mit den Resultaten von Wellman et al. (2001) darin überein, dass die Leistungen von den japanischen Kindern bei den False Belief-Aufgaben geringer sind als die von Kindern aus westlichen Ländern. So meisterte in Naitos Stichprobe nur die Hälfte der Fünfjährigen die Transfer- und die Deceptive Appearance-Aufgabe, während westliche Kinder die nötigen Kompetenzen dazu z.T. schon im Alter von vier Jahren zeigen. Dieses Ergebnis spricht für Unterschiede zwischen verschiedenen Kulturen bezüglich der Entwicklung des Verständnisses für False Belief. Eine Erklärung dafür ließe sich beispielsweise darin finden, dass die Menschen in asiatischen Kulturen ihre Handlungen eher auf kontextuelle oder relationale Faktoren zurückführen, wohingegen Menschen aus westlichen Kulturen ihr Verhalten eher internalen Ursachen zuschreiben. In diesem Sinne würden japanische Kinder ihre False Belief-Antworten vorrangig auf das offenkundige Verhalten und die sozialen Regeln des Protagonisten stützen als auf ihre eigenen inneren mentalen Zustände. In der Studie von Naito fand sich weiterhin kein Unterschied bzw. keine Korrelation zwischen den Leistungen bei den verschiedenen False Belief-Aufgaben, wenn altersrelevante Faktoren kontrolliert werden. Demnach bestehen die Theory of Mind-Kompetenzen, die mittels der verschiedenen Aufgabentypen gemessen wurden, aus einer Reihe von mannigfaltigen, vergleichsweise unabhängigen Konstrukten. Andererseits ließe sich die niedrige oder fehlende Korrelation zwischen den einzelnen Theory of Mind-Aufgaben auch statistisch auf den eingeschränkten Wertebereich möglicher Antworten zurückführen. Interessant ist weiterhin, dass sich ein Vorteil bei der Beurteilung des eigenen falschen Glaubens gegenüber dem einer anderen Person bei der Deceptive Appearance-Task zeigte. Naito erklärt diese Ergebnisse damit, dass das Auftreten einer Theory of Mind nicht simultan verlaufe oder etwa einer invarianten Abfolge folge, sondern sich während einer zeitlich ausgedehnten Übergangsphase entwickle, innerhalb der die kindlichen Kompetenzen in einem Prozess der Entwicklung befindlich und demzufolge auch noch nicht vollständig



seien. Die Dauer dieser Phase variere jedoch zwischen Gruppen, Populationen und Individuen.

Bezüglich der Ergebnisse zum Gedächtnis konnte in Naitos Studie erneut bestätigt werden, dass Kinder in der Lage sind, Fakten, die ihnen während einer Übungsphase gargeboten wurden, genauso gut wie Fakten, die sie bereits vorher kannten, abrufen können. Das besondere Interesse der Untersuchung galt dabei jedoch den Fehlern, die die Kinder machten, wenn sie angeben sollten, woher ihr Wissen über die bekannten und unbekannten Fakten stamme. Dabei ließ sich beobachten, dass die Anzahl solcher Fehler zwar bedeutend zwischen einem Alter von vier und sechs Jahren abnahm, dass die jüngeren Kinder jedoch vor allem Probleme dabei hatten, sich an die Episode innerhalb der Übungsphase der neu zu lernenden Fakten zu erinnern, sogar dann, wenn sie das dort gelernte Wissen korrekt wiedergeben konnten. Demzufolge scheinen Kinder die Fähigkeit, auf die Lernepisode bewusst reflektieren und die Beziehung zwischen ihrem Wissen und der jeweiligen Informationsaneignung verstehen zu können, während der Vorschuljahre zu entwickeln. Insgesamt betrachtet fallen jedoch die fehlenden Korrelationen zwischen den einzelnen Aufgaben zur Untersuchung des Gedächtnisses der Vorschulkinder auf. Denn nach Kontrolle von Alter und verbaler Intelligenz finden sich keine signifikanten Zusammenhänge mehr zwischen den einzelnen Aufgabentypen. Dieser Befund weist nach Naito darauf hin, dass diese Gedächtnisfähigkeiten bei jungen Kindern unabhängige Aspekte beinhalten, welche vor allem im Ausmaß der rekollektiven Erfahrungen differieren. Da in seiner Studie jedoch keine separate Messung des subjektiven Aspekts des Wiedererlebens vorgenommen wurde, kann auch nicht genau bestimmt werden, welche Art von Bewusstsein die Kinder jeweils erinnert haben. Mit Bezug auf das autoethische Bewusstsein scheint es aber so, als unterscheide sich das kindliche Gedächtnis gemessen an den Leistungen bei der Free Recall-Aufgabe und der Aufgabe zur zeitlichen Reihenfolge von den Fähigkeiten auf dem Gebiet des Source Memory. Naito sieht die Fehler, die von den Vier- und Fünfjährigen bei der Aufgabe zum Source Memory gemacht wurden, wenn es um die Herkunft von neuem oder altem Wissen geht, als das beste Maß für das autoethische Bewusstsein vor allem bei den älteren Kindern an. Im Kontext der verschiedenen False Belief-Aufgaben zeige es sich, dass die für das episodische Erinnern notwendige rekollektive Erfahrung am besten in der Leistung bei der Deceptive Appearance-Task wiedergegeben werde. Die Tatsache, dass die Korrelationen zwischen der Fähigkeit zum Source Monitoring und den Leistungen bei der Deceptive Appearance-Aufgabe besonders bei den Sechsjährigen so stark seien, deute darauf hin, dass hier ein

altersbezogener Übergang vorliege und dass das kindliche Verständnis für Source Memory und False Belief bis zu einem Alter von vier bis fünf Jahren auf unterschiedlichen kognitiven Kompetenzen beruhe. Naito zufolge würden diese Teilfähigkeiten erst in einem Alter von ca. sechs Jahren zu einer Gesamtfähigkeit zusammengefügt, wodurch dann erstmals vergangene Erfahrungen in Raum und Zeit geordnet reflektiert werden können.

Bezüglich dieser Ergebnisse ließe sich jedoch auch kritisch anmerken, dass die fehlende Beziehung zwischen der Deceptive Appearance- und der Source Memory-Aufgabe bei den Vier- und Fünfjährigen ihren Ursprung in der noch instabilen Leistung der Kinder in dieser Altersgruppe haben kann, welche sich bei vielen kognitiven Messungen in der niedrigen Test-Retest-Reliabilität ihrer Leistungen zeigen kann. In diesem Sinne könnte die Performanz der Kinder vielmehr als eine Funktion der Aufgabenanforderungen variiert haben und dadurch zu den unterschiedlichen Korrelationsmustern zwischen dem Gedächtnis und den verschiedenen False Belief-Aufgaben geführt haben. Ebenso könnten die zahlreichen Vergleiche innerhalb der Studie die fehlenden Korrelationen bei der jüngeren Altersgruppe bewirkt haben, was wiederum Korrekturen bei den Signifikanz-Levels notwendig machen würde. Zusammenfassend lässt sich somit sagen, dass das Fehlen von signifikanten Korrelationen zwischen den einzelnen Aufgaben nicht unbedingt ein Fehlen der Beziehung zwischen Theory of Mind und Gedächtnis anzeigt, sondern dass in diesem Kontext weitere Forschung nötig ist, um eindeutiger Aussagen vornehmen zu können.

Perner (1991, 2000) hat diesbezüglich die Hypothese aufgestellt, dass das Verständnis für False Belief bzw. das Vorhandensein einer Theory of Mind die kindliche metarepräsentationale Fähigkeit reflektiere, mentale Bewusstseinszustände als etwas zu begreifen, das etwas auf eine bestimmte Art und Weise repräsentiert, und dass diese Kompetenz Kinder wiederum erst in die Lage versetze, ein Erlebnis als subjektiv erfahren zu erleben. Seiner Ansicht nach lenke dieses Erfahrungsbewusstsein das episodische Gedächtnis, welches sich vor allem in der Leistung bei den Free Recall-Aufgaben widerspiegelt. Diesbezüglich konnte in einer Studie von Perner und Ruffman (1995) gezeigt werden, dass sowohl die Aspectuality- als auch mehrere Theory of Mind-Aufgaben mit den Leistungen bei der freien Wiedergabe korrelierten. Naito (2003) verweist jedoch in diesem Kontext auf die fehlende Kontrolle des Alters in der genannten Untersuchung. Wäre eine solche Kontrolle vorgenommen worden, so würde sich, genau wie bei seiner

eigenen Studie, ebenfalls keine nachweisbare Beziehung zwischen den entsprechenden Variablen mehr finden. Ihm zufolge werfe diese Tatsache Zweifel auf Perner (1991, 2000) Annahme, dass die Theory of Mind als kognitive Fähigkeit dem episodischen Gedächtnis in der Entwicklung vorausgehe und diesem zugrunde liege. Stattdessen würden diese Beobachtungen darauf hindeuten, dass das episodische Gedächtnis und eine Komponente der Theory of Mind in den späten Vorschuljahren auf dem gemeinsamen subjektiven Aspekt der rekollektiven Erfahrung basierten.

### **2.3.2 Call und Tomasello (1999): „A nonverbal false belief task: The performance of children and great apes“**

Um neben der klassischen Transfer-Task von Wimmer und Perner (1983) eine weitere interessante Variante einer False Belief-Aufgabe in der vorliegenden Untersuchung einsetzen zu können, wurde die Arbeit von Call und Tomasello (1999) weitgehend repliziert. Die beiden Autoren entwickelten eine nonverbale False Belief-Task, um neben den klassischen False Belief-Aufgaben von beispielsweise Baron-Cohen, Leslie und Frith (1985) ein geeignetes Instrumentarium zur Untersuchung der kindlichen Theory of Mind zur Hand zu haben, ohne dem Einfluss der Sprache auf die zugrundeliegenden Kompetenzen ausgeliefert zu sein. Die von den Autoren entworfene Aufgabe gliedert sich jedoch zur besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse ebenfalls in einen verbalen und einen nonverbalen Versuchsteil. In einer Variation wurde die nonverbale False Belief-Aufgabe auch zur Untersuchung einer Theory of Mind bei Schimpansen eingesetzt. Grundsätzlich handelt es sich bei der Aufgabe auch um eine Location-Change-Task, wobei sich das Kind jedoch nicht vorstellen muss, was eine andere Person in einer zukünftigen hypothetischen Situation denken würde. Es muss vielmehr bestimmte Voraussetzungen verstehen, auf denen ein aktuell beobachtbares Verhalten basiert, und es muss weiterhin nach diesem Verständnis handeln.

Dazu wird mit dem Kind ein Versteck-Such-Spiel gespielt, bei dem ein Verstecker eine Belohnung (Sticker) in einem von zwei identischen Boxen versteckt. Dabei verbirgt eine Barriere den Vorgang des Versteckens vor dem Kind, jedoch kann ein Beobachter den Verstecker genau dabei beobachten. Wenn die Barriere entfernt wird, hilft der Beobachter dem Kind, die Belohnung zu finden, indem er eine Markierung auf der richtigen Box platziert. Die Untersuchung selbst ist in die drei Phasen Vortests, Kontrolltests und die eigentlichen False Belief-Tests unterteilt. Dabei dienen die Vortests dazu, dem Kind zu

verdeutlichen, dass ihm der Beobachter mittels seiner Markierungshandlung helfen möchte, den Sticker zu finden. Jede Versuchsperson muss dazu so viele Durchgänge absolvieren, bis sie in drei aufeinander folgenden Durchgängen den Sticker gefunden hat. Bevor das Kind die eigentliche False Belief-Aufgabe bearbeiten soll, ist es notwendig, drei Voraussetzungen mittels der Kontrolltests zu überprüfen:

- (1) Die Fähigkeit, den Sticker visuell zu verfolgen, wenn er sichtbar von der einen zur anderen Box bewegt wird (Visible Displacement),
- (2) die Fähigkeit, den Sticker mental zu verfolgen, wenn die Box, von der bekannt ist, dass sie den Sticker enthält, vertauscht wird (Invisible Displacement) und
- (3) die Fähigkeit, die Markierungshandlung des Beobachters zu überschreiben, wenn es bekannt ist, dass diese falsch ist (Ignore Communicator).

Dazu erhält jedes Kind jeweils zwei Durchgänge für jede der drei Voraussetzungen (in der Reihenfolge 1, 2, 3). Besteht ein Kind dabei irgendeinen dieser Durchgänge nicht, wird es aus der Stichprobe entfernt.

Zu (1): In der „Visible Displacement“-Task soll überprüft werden, ob das Kind, nachdem es die Bedeutung der Markierung gelernt hat, den Sticker von seiner zuvor markierten Platzierung zu einem neuen Ort folgen kann, wodurch jedoch die ursprüngliche Markierung der Box falsch wird. Dabei ist das Verlassen des Raums durch den Beobachter irrelevant für die Lösung der Aufgabe und dient nur dazu, um sicherzustellen, dass das Kind durch dieses Vorgehen nicht verwirrt wird.

Zu (2): Die „Invisible Displacement“-Task ist identisch mit (1), außer dass nicht der Aufenthaltsort des Stickers verändert wird, sondern dass die beiden Boxen vor den Augen des Kindes vertauscht werden. Diese Art von Kontrollaufgabe soll sicherstellen, dass das Kind der Bewegung des Stickers folgen kann, wenn die Box, von der bekannt ist, dass sich der Sticker darin befindet, vertauscht wird (vgl. Objektpermanenz). Bei diesem Durchgang sieht das Kind den Sticker selbst nicht, bevor es seine Wahl trifft, d.h. es muss den Ort des Stickers aus der Markierung des Beobachters erschließen und dann der Vertauschung des Stickers folgen, wenn dieser durch die Vertauschung der beiden Boxen seinen Ort verändert. Auch hierbei ist das Verlassen des Raums durch den Beobachter für die Aufgabenbearbeitung irrelevant.

Zu (3): Die „Ignore Communicator“-Task ist identisch mit der „Visible Displacement“-Task, außer dass der Beobachter die Box erst markiert, nachdem er in den Raum zurückgekehrt ist. Da der Ort des Stickers jedoch in Abwesenheit des Beobachters verändert wurde, markiert dieser nach dem Zurückkommen die falsche Box, d.h. die, von der er zuvor gesehen hatte, dass der Sticker darin versteckt wurde. Nachdem der Beobachter die Markierung von der Box wieder entfernt hat, zeigt der Verstecker beide Boxen dem Kind und fragt es nach der Position des Stickers. Bei diesem Durchgang ist das Verlassen des Raums durch den Beobachter von kritischer Bedeutung, weil dies erklärt, warum er die Box markiert, von der nur das Kind weiß, dass sie die falsche ist.

An die sechs Kontrolldurchgänge schließen sich die eigentlichen False Belief-Aufgaben an, wobei die Kinder zwei Versionen der „Location Change“-Task bearbeiten: Dabei besteht der verbale Teil aus zwei Durchgängen, die in einem Block dargeboten werden, und der nonverbale Teil aus vier Durchgängen, die ebenfalls blockweise durchgeführt werden. Der Verbaltest besteht aus einer Transfer-Task und ist an die „Sally-Anne“-False Belief-Task von Baron-Cohen (1985) angelehnt. Dieser Aufgabenteil ist identisch mit der „Ignore Communicator“-Task, außer dass das Kind zusätzlich noch nach dem zukünftigen Verhalten des Beobachters befragt wird, bevor dieser den Raum wieder betritt. Beim Nonverbaltest wiederum deponiert der Verstecker den Sticker in einer der beiden Boxen, zeigt dem Kind die Boxen und der Beobachter verlässt ohne Markierungshandlung den Raum. Jetzt vertauscht der Verstecker die Plätze der beiden Boxen, ohne dass die richtige vorher vom Beobachter markiert wurde. Erst nachdem der Beobachter den Raum wieder betreten hat, markiert er die Box, die sich an der Position befindet, von der er zuvor gesehen hatte, dass dort der Sticker hineingelegt wurde. Die Markierung ist jedoch falsch, da die beiden Boxen in seiner Abwesenheit vertauscht wurden. Die besondere Anforderung dieses nonverbalen Aufgabenteils besteht darin, dass das Kind bis zu dem Moment, an dem der Beobachter die Markierung setzt, kein Wissen über die tatsächliche Position des Stickers besitzt, da die Markierung ja nicht, wie zuvor, vor dessen Verlassen des Raums angebracht worden ist. Genau wie in der verbalen False Belief-Task muss das Kind verstehen, dass der Beobachter fälschlicherweise glaubt, dass sich der Sticker noch an seiner ursprünglichen Position befindet, weil er die Vertauschung durch seine Abwesenheit nicht beobachten konnte. Die Kinder wissen also nicht, wo sich die Belohnung befindet, wenn der Beobachter die Markierung setzt, und müssen somit ihr Wissen über den wahren Ort der Belohnung auch nicht unterdrücken, um sich richtig zu verhalten: Sie müssen

vielmehr den Hinweis des Beobachters überschreiben, wenn dieser als inkorrekt erkannt wird. Diese Fähigkeit mussten die Kinder jedoch schon in einer früheren Phase des Experiments zeigen. Um die Belohnung zu finden, muss das Kind folgendes schlussfolgern:

- (1) Der Beobachter markiert die Box, die sich an dem Platz befindet, von dem er gesehen hatte, dass die Belohnung darin versteckt wurde.
- (2) Die Box, die vorher dort stand, befindet sich nun an einem anderen Platz.
- (3) Daher muss die Belohnung in der Box an dem anderen (neuen) Platz sein.

Call & Tomasello kamen in ihrer Untersuchung zu folgenden Ergebnissen: Bei den Kontrolltests gab es keinen Alterseffekt, jedoch einen Aufgabeneffekt, d.h. die „Visible Displacement“-Task war leichter als die „Invisible Displacement“-Task und etwas leichter als die „Ignore Communicator“-Task. Zudem zeigte sich bei den False Belief-Tests ein Alterseffekt, d.h. die Vierjährigen erzielten sowohl beim Verbal- als auch beim Nonverbal-Test nur zufällige Ergebnisse, wobei die Fünfjährigen jedoch beide Aufgaben überzufällig häufig richtig bearbeiteten. Außerdem konnte eine signifikante Beziehung zwischen beiden False Belief-Tests festgestellt werden. So kam ein Kind, wenn es in einem der Tests hohe Werte erzielte, auch zu guten Ergebnissen im jeweils anderen Test, während ein Kind, das bei einem Test nur niedrige Werte erreichte, auch beim anderen Test nicht gut abschnitt. Weiterhin gab es kein Kind, das in einem Test perfekt war und in dem anderen null Punkte erreichte. Der Vergleich mit anderen Standard-Transfer-Tasks zeigte, dass die Kinder in der vorliegenden Studie zu ähnlichen Ergebnissen bei der verbalen False Belief-Task kamen. Dieses Ergebnis war etwas überraschend, da der von Call und Tomasello verwendete Verbaltest im Verhältnis zu anderen Studien die Kinder stärker aktiv in das Geschehen miteinbezog und der Nonverbaltest die linguistischen Variablen eliminierte. Insofern spricht dieses Resultat jedoch für die Robustheit der kindlichen Schwierigkeiten mit False Belief-Aufgaben, in denen eine Diskrepanz zwischen dem eigenen Wissen und dem von anderen überwunden werden muss, genauso wie für die relative Trivialität der Variation von zahlreichen Aufgabenvariablen in anderen Studien. Eine weitere interessante Beobachtung bestand darin, dass es keine Korrelationen zwischen den Leistungen bei den Kontrollaufgaben und der Leistung bei der nonverbalen False Belief-Task gab, d.h. der Faktor, der für die korrekte Bearbeitung der Aufgaben eine Rolle spielte, war demnach das Verständnis für False Belief an sich. Zudem konnten die Kontrolltests sicherstellen, dass

die schlechten Leistungen der jüngeren Kinder nicht von einem schlechteren Erinnerungsvermögen oder einer falsch verstandenen Aufgabenstellung herrührten. Letztendlich weist die starke Korrelation zwischen verbalem und nonverbalem False Belief-Test und anderen bekannten False Belief-Maßen darauf hin, dass der hier eingesetzte Nonverbaltest ein valides Maß für das False Belief-Verständnis von Vorschulkindern darzustellen scheint.

### **2.3.3 Taylor, Esbensen und Bennett (1994): „Childrens` s understanding of knowledge acquisition: The tendency for children to report that they have always known what they have just learned”**

Die Arbeit von Taylor, Esbensen und Bennett (1994) befasst sich mit der Form der Informationswiedergabe, die als freier Abruf (Free Recall) bezeichnet wird. Hierbei handelt es sich um einen Abruf ohne jegliche Hilfestellung, bei dem man die gewünschte Information vollkommen selbstständig generieren muss. Insofern unterscheidet sich diese Form der Informationswiedergabe vom Abruf mit Hinweisreizen als Hilfestellung (Cued Recall) und von der reinen Wiedererkennungslleistung, bei der die gesuchte Antwort bereits vollständig im dargebotenen Antwortmaterial enthalten ist. Die Autoren wollten mit ihrer Studie in diesem Kontext untersuchen, ob sich vierjährige Kinder Lernereignissen bewusst sind, die faktische Informationen über die Welt beinhalten, da es im täglichen Leben oft von Bedeutung ist, sich an die Details der jeweiligen Lernepisode zu erinnern. Die von ihnen zu diesem Zweck konstruierten Aufgaben sollten ihnen dabei helfen herauszufinden, ob jüngere Kinder neu zu lernende Informationen in sich aufnehmen, ohne dass sie sich bewusst sind, dass Lernen stattfindet. Weiterhin stellten sich Taylor, Esbensen und Bennett die Frage, ob es möglich sei, dass Kinder anderen Personen eher Wissen über Fakten zuschreiben, von denen sie denken, dass sie diese selbst schon lange kennen, als über Fakten, die sie selbst gerade erst gelernt haben. Um Antworten auf diese Fragen zu bekommen, konstruierten die Autoren insgesamt vier verschiedene Experimente. Da für die vorliegende Arbeit jedoch ausschließlich das Untersuchungsdesign von Experiment 4 als Basis für die Versuchsdurchführung verwendet wurde, soll im Folgenden auch nur dieser Teil der Arbeit von Taylor, Esbensen und Bennett näher erläutert werden. In diesem vierten Versuch wollten die Autoren untersuchen, ob Kinder eher die Neuheit von Informationen erkennen, wenn sie nicht, wie in den vorangegangenen Experimenten ganze Fakten lernen, sondern nur die Bedeutung von neuen Wörtern.

Dazu entwarfen die Autoren eine Aufgabe, in der den Kindern zwei neue Farbwörter gelehrt wurden. Diese Farben traten im Zusammenhang mit zwei Teddybären auf, die die Farbe ihrer Kleidung und ihres Hauses auswählen wollen. Die Kinder erlernten die neuen Farbwörter, indem sie sahen, wie ein Bär einen Stift in der einen neuen Farbe sowie Kleidung in der zweiten neuen Farbe auswählt und benennt. Im Anschluss daran sollten die Kinder einen Stift in derselben neuen Farbe sowie auch Kleidung in derselben neuen Farbe auswählen. Hierauf wurden sie vom Versuchsleiter gefragt, wann sie die Namen dieser Farben gelernt haben. Diese Antworten wurden dann mit den Antworten auf Fragen nach einem Stift und Kleidung in bekannter Farbe verglichen. Um sicherzustellen, dass das Kind über ein ausreichend entwickeltes Zeitkonzept verfügt, um beurteilen zu können, wann es etwas gelernt hat, wurde vor dem eigentlichen Versuch zur Begrüßung ein Sticker an seinem Pullover befestigt. Am Ende des Versuchs wurde das Kind dann gefragt, wann es diesen erhalten hat und wann es den männlichen Teddybären kennen gelernt hat.

Die verschiedenen Aufgaben zu den zwei neuen bzw. den zwei bekannten Farben wurden in zwei Blöcken mit jeweils zwei Aufgaben durchgeführt (zwei Haus-Tasks und zwei Kleidungs-Tasks). Der weibliche Bär führte die neue Farbe bei der Haus-Task und der männliche Bär bei der Kleidungs-Task ein. In jeder Aufgabe wurde der Zielname dreimal wiederholt. Das Bezugsobjekt des Farbwortes wurde dem Kind daran deutlich gemacht, dass der Bär das jeweilige Objekt aufnahm und darauf zeigte. Nach der dritten Wortnennung sollten die Kinder das entsprechende Objekt selbst aussuchen.

Um zusätzlich die Perspektivübernahmefähigkeit der Kinder erfassen zu können, stellte der Versuchsleiter im Anschluss an jede Testfrage zu einer Farbe dem Kind eine Perspective-Taking-Task nach folgender Art: Der Versuchsperson wurde dazu ein Bild von einem Kind im gleichen Alter und von gleichem Geschlecht gezeigt. Bezogen auf dieses abgebildete Kind sollte die Versuchsperson daraufhin beurteilen, ob es ebenfalls den Namen der neu gelernten Farbe kenne.

Nach Abschluss der gesamten Haus- bzw. Kleidungs- Task wurde das Kind noch danach gefragt, welche der beiden Farben (bekannte Farbe versus neu gelernte Farbe) es länger kenne.

Im Unterschied zu ihrem dritten Experiment wurde die Stichprobe der teilnehmenden Kinder im vierten Experiment in zwei Versuchsgruppen eingeteilt, die sich in der



eingesetzten Lernbedingung unterschieden. Taylor, Esbensen und Bennett wollten damit ihrer Überlegung nachgehen, dass den Kindern in ihrer Untersuchung eventuell gar nicht bewusst ist, dass sie ein neues Farbwort lernen, da ihnen dies auch nicht explizit gesagt wird. Ihrer Ansicht nach könnte dies weiterhin durch die Tatsache verstärkt worden sein, dass der Bär nach Nennung des neuen Farbwortes einfach weiter machte, als hätte das Kind die Farbe immer schon gekannt. Das könnte bei dem Kind aber auch das Gefühl ausgelöst haben, dass ihm die Farbe tatsächlich immer schon bekannt sei. Infolgedessen unterteilten die Autoren die Stichprobe in eine implizite und eine explizite Lernbedingung, in der sie die Aufmerksamkeit bzw. das Bewusstsein der Kinder mehr auf den Lernakt lenkten.

Zusammenfassend kamen Taylor, Esbensen und Bennett zu folgenden Ergebnissen: Die vierjährigen Kinder in der impliziten Lernbedingung zeigten große Schwierigkeiten dabei, wenn es darum ging anzugeben, wann sie das neue Farbwort gelernt hatten. Nur zwei der 15 Kinder beantworteten alle Fragen zu den jeweiligen Farbwörtern korrekt. Diese Schwierigkeit war jedoch nicht auf eine generelle Unfähigkeit, Zeitpunkte von Erlebnissen zu erinnern, zurückzuführen, da die Kinder in der Lage waren, darüber zu berichten, wann sie den Aufkleber bekommen und den männlichen Bären kennen gelernt hatten. Die Leistung der Vierjährigen konnte jedoch verbessert werden, indem das Lernerlebnis selbst salienter gestaltet wurde, wie dies in der expliziten Lernbedingung verwirklicht wurde. Mehr als die Hälfte der Kinder in der expliziten Lernbedingung war sich bewusst, dass sie im Vergleich zu dem bekannten ein neues Farbwort gelernt hatten. Bezogen auf die Aufgabe zur Perspektivübernahmefähigkeit waren die meisten Kinder in beiden Lernbedingungen der Ansicht, dass ein anderes Kind in ihrem Alter sowohl die bekannten als auch die neuen Farben kenne. Demzufolge scheinen Kinder in diesem Alter noch nicht ausreichend in der Lage zu sein, von ihrem Wissensstand auf den einer anderen Person zu schließen. Zusammenfassend zeigen diese Ergebnisse, dass Kinder in diesem Alter dazu neigen anzugeben, neu gelernte Informationen bereits schon längere Zeit zu kennen, bzw. dass Vorschulkinder sich kaum über stattfindende Lernerfahrungen bewusst sind.

#### **2.3.4 Lockl, Schwarz und Schneider (2004): „Sprache und Theory of Mind: Eine Längsschnittstudie bei Drei- bis Vierjährigen“**

Das Ziel der von Lockl, Schwarz und Schneider (2004) durchgeführten Längsschnittstudie war die Untersuchung der Beziehung zwischen den sprachlichen Fähigkeiten von Kindern

im Alter von drei bis vier Jahren und ihrer Theory of Mind unter Berücksichtigung des Arbeitsgedächtnisses. Die Autoren sind der Ansicht, dass der Erwerb der intuitiven Theorie zwar einem allgemeinen Entwicklungsverlauf folge, es jedoch auch interindividuelle Differenzen im Bereich des jeweiligen Kompetenzniveaus bzw. der Entwicklungsgeschwindigkeit zu finden seien. Sie stimmen weiterhin darin überein, dass es in der bisherigen Forschung noch nicht ausreichend geklärt werden konnte, welche Faktoren für die Theory of Mind-Entwicklung grundlegend sind, da in dem kritischen Zeitfenster ebenfalls wichtige Veränderungen auf dem Gebiet zahlreicher anderer kognitiver Fähigkeiten zu beobachten sind. Als einen bedeutenden Faktor in diesem Kontext sehen Lockl, Schwarz und Schneider die sprachlichen Kompetenzen von Kindern an. Ihrer Ansicht nach lassen die in der Literatur häufig aufzufindenden korrelativen Beziehungen zwischen den Sprachfähigkeiten und den Leistungen bei Aufgaben zur Theory of Mind keinen Hinweis auf die Kausalrichtung dieses Zusammenhangs zu. Zudem könne durch die bisher eingesetzten Untersuchungsdesigns die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden, dass die Leistungen der Kinder auf beiden Gebieten nicht gemeinsam von einer dritten Variablen, wie z.B. dem Arbeitsgedächtnis, beeinflusst werden. Aus diesen Gründen konstruierten die Autoren ein Untersuchungsdesign, welches neben den sprachlichen Kompetenzen und den Fähigkeiten im Bereich der Theory of Mind ebenfalls systematisch Indikatoren für einen Einfluss des Arbeitsgedächtnisses berücksichtigte. Weiterhin, so Lockl, Schwarz und Schneider, „soll die relative Bedeutung verschiedener Sprachmerkmale untersucht werden, wobei neben semantischen und syntaktischen Kompetenzen ein weiterer sprachlicher Aspekt, die morphologische Entwicklung, einbezogen werden soll. Der Zusammenhang der morphologischen Entwicklung mit dem Erwerb einer Theory of Mind wurde unseres Wissens bislang noch nicht empirisch überprüft, ist aber durchaus interessant, da die Fähigkeit zur morphologischen Regelbildung hoch alterssensitiv ist und eine große prädiktive Kraft besitzt (Grimm, 2001)“ (S. 209). Mittels eines längsschnittlichen Untersuchungsdesigns wurden Kinder im Alter von drei bis vier Jahren im Abstand von sieben Monaten zu der Hypothese untersucht, dass unter Berücksichtigung des Arbeitsgedächtnisses die sprachliche Kompetenz zum früheren Messzeitpunkt die Theory of Mind-Leistungen zum späteren Messzeitpunkt vorhersagen sollte.

Zur Erfassung der Leistungen im Bereich der Theory of Mind kamen in der Untersuchung von Lockl, Schwarz und Schneider sowohl zwei klassische False Belief-Aufgaben als auch

eine Appearance Reality-Task zum Einsatz, während die allgemeine sprachliche Kompetenz über den Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (SETK 3-5) von Grimm (2001) erhoben wurde. Neben Aufgaben zu den rezeptiven und expressiven Sprachverarbeitungskompetenzen sowie den auditiven Gedächtnisleistungen beinhaltet dieser Test zudem eine Aufgabe zum Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter, welche als Indikator für das Arbeitsgedächtnis verwendet wurde, da sie mehr Bezug auf Gedächtnisaspekte nimmt als sprachliche Fähigkeiten zu erfassen. Zusätzlich wurden noch eine Wortspannenaufgabe und eine Aufgabe zum Arbeitsgedächtnis für Bildersequenzen als Aspekt der zentralen Exekutive durchgeführt.

Zusammenfassend weisen die Analysen der erhobenen Daten darauf hin, dass frühere Fähigkeiten im Bereich der Theory of Mind spätere sprachliche Leistungen nicht beeinflussen, wohingegen im umgekehrten Sinne die sprachlichen Kompetenzen der Kinder einen förderlichen Einfluss auf die späteren Theory of Mind-Fähigkeiten ausüben. Weiterhin konnten die Autoren jedoch keinen Hinweis darauf finden, dass frühere Kompetenzen bezüglich des Arbeitsgedächtnisses eine Vorhersage von linguistischen oder Theory of Mind-Leistungen ermöglichen. Somit ließe sich den vorliegenden Ergebnissen nach ausschließen, dass der beobachtete Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Sprache auf den Einfluss des Arbeitsgedächtnisses zurückgeht. Lockl, Schwarz und Schneider sind der Ansicht, dass sich ihre Ergebnisse im Sinne einer kausalen Abhängigkeit der Theory of Mind-Entwicklung von der Sprachentwicklung deuten lassen, da dies im Angesicht der Befunde mit nonverbalen Theory of Mind-Aufgaben (z.B. Call & Tomasello, 1999) die wahrscheinlichste Interpretation sei. Ihnen zufolge könnte der fördernde Einfluss der Sprache darin bestehen, „dass durch den Erwerb der Sprache ein symbolisches System zur Verfügung gestellt wird, das die Ausbildung der für eine explizite Theory of Mind notwendigen repräsentationalen Fähigkeiten unterstützt (Plaut & Karmiloff-Smith, 1993)“ (S. 217). Wenn Kinder etwa ab dem vierten Lebensjahr mittels ihrer nun vermehrt repräsentationalen Sprachfähigkeiten in die Lage versetzt würden, multiple Repräsentationen herzustellen, so sei ihnen diese Kompetenz ebenfalls bei der Lösung von Theory of Mind-Aufgaben hilfreich. Im Sinne von Lockl, Schwarz und Schneider „muss das Kind dazu die eigene aktuelle Realitätswahrnehmung gleichzeitig mit der falschen Überzeugung einer anderen Person in Beziehung setzen können (False Belief), bzw. im Fall der Unterscheidung von Schein und Sein (Appearance-Reality), die Erscheinung eines Objektes gleichzeitig mit seinem tatsächlichen Wesen repräsentieren

können“ (S. 217). Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass die mit steigendem Alter wachsenden linguistischen Repräsentationsmöglichkeiten Kinder verstärkt dazu befähigen, ihre bis dahin impliziten Ideen in explizite Theorien umzuwandeln und somit die Attribuierung mentaler Zustände und das Nachvollziehen von falschen Überzeugungen zu begünstigen.

### **2.3.5 Atance und O'Neill (2005): „The emergence of episodic future thinking in humans“**

Im Gegensatz zu anderen Studien, die sich mit dem episodischen Gedächtnis befassen, rückt die Untersuchung von Atance und O'Neill (2005) nicht die Erinnerung an vergangene Erfahrungen in den Blickpunkt der Betrachtung, sondern betont als weiteren wichtigen Gesichtspunkt in diesem Kontext das auf die Zukunft gerichtete Denken. Den Autoren zufolge sind sowohl „Re-experience the Past“ als auch „Pre-experience the Future“ Fähigkeiten, sich selbst in der Zeit zu erfahren. Mit dem Begriff des „Episodic Future Thinking“ bezeichnen sie die Fähigkeit, sich selbst in die Zukunft zu versetzen, um ein Ereignis vorherzuerleben. Dabei ist es von großer Wichtigkeit, den Unterschied zwischen dem Wissen über die Zukunft (Knowing about the Future) und dem Projizieren der eigenen Person in die Zukunft (Projecting Ourselves into the Future) zu verstehen. Interessant in diesem Zusammenhang ist der von Moore und Lemmon (2001) geprägte Begriff des „Temporally extended Self“. Die Autoren umschreiben damit das Verständnis, dass sich das Selbst über Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft in der Zeit erstreckt und dadurch eine über die Zeit andauernde Existenz besitzt, wodurch es sowohl das episodische Gedächtnis als auch das episodische Zukunftsdenken vereint.

Um diese Art von Fähigkeit näher untersuchen zu können, sei es notwendig, dass die zu antizipierenden Ereignisse nicht skriptbasiert, sondern neu und unsicher beschaffen sind, um ein routinemäßiges Übertragen von in der Vergangenheit bereits erlebten Handlungsmustern in die Zukunft zu vermeiden. Diesbezüglich ließe sich vermuten, dass das erste kindliche Verständnis von Zukunft vollständig von dieser Art von Wissen gelenkt wird, d.h. dass die Zukunft zunächst als Wiederholung der Vergangenheit verstanden wird.

Atance und O'Neill versuchten daher Aufgaben zu konstruieren, die kein skriptbasiertes Wissen beinhalteten, sondern neue und unsichere Situationen. Vermieden werden sollte zudem, dass die Aufgaben zu starke exekutive Anforderungen an die Kinder stellten, wie z.B. Aufgaben mit verzögerter Belohnung, da sich die Fähigkeit zur exekutiven Kontrolle

ebenfalls in diesem kritischen Altersabschnitt entwickle und eine klare Ursachenzuschreibung bei der Interpretation der Ergebnisse somit nicht möglich wäre.

Welche Faktoren spielen aber für das Auftauchen des episodischen Zukunftsdenkens im Alter von drei Jahren eine Rolle? Atance und O'Neill vermuten diesbezüglich Änderungen im Gesprächsverhalten der Eltern, d.h. das vermehrte Sprechen über die Zeit (Vergangenheit und Zukunft) mit den Kindern im Verhältnis zu anderen Arten von Gesprächsaspekten. Zudem scheinen Mütter, wenn sie über neue zukünftige Ereignisse sprechen, über die ihre Kinder noch keine Erfahrungen gesammelt haben, diese vermehrt zu Vorhersagen und Spekulationen diesbezüglich anzuregen, während sie bei bekannten zukünftigen Ereignissen eher beschreiben, was gewöhnlich passiert. Diese Vorgehensweise der Mütter könnte dazu führen, dass die Kinder eher zur Hypothesenbildung im Hinblick auf ihnen unbekannte zukünftige Ereignisse veranlasst werden. Dies wiederum könnte bewirken, dass sich bei den Kindern ein Verständnis dafür auftut, dass zukünftigen Ereignissen stets ein Unsicherheitsfaktor innewohnt. Aber auch die sich in diesem kritischen Zeitraum entwickelnden Theory of Mind-Fertigkeiten würden einen Beitrag zur Befähigung von Kindern leisten, sich selbst in einen zukünftigen Zustand zu versetzen. Da die Theory of Mind u.a. die Grundlage dafür bilde, um die eigenen wie auch die mentalen Zustände von anderen zu verstehen, könne sie auch dazu beitragen, unser Verhalten vorherzusagen und zu erklären. Wichtig in dieser Hinsicht sei, dass man dadurch verschiedene Perspektiven von der Welt einnehmen könne, sogar welche, die sich von unseren eigenen unterscheiden. Auf diese Weise werde es dem Kind ebenfalls möglich, von sich selbst verschiedene Perspektiven im Zeitverlauf einzunehmen, d.h. sich in eine zukünftige Position von sich selbst zu versetzen.

Bei den Überlegungen zur Entwicklung entsprechender Aufgaben zum episodischen Zukunftsdenken sollten im Sinne von Atance und O'Neill verschiedene inhaltliche Marker Berücksichtigung finden. Dazu gehört für sie, dass eine Projektion des Selbst in die Zukunft wahrscheinlich eher erforderlich sei, wenn das Kind ein neues Ereignis antizipieren soll, über das es nur wenig oder gar keine Erfahrungen besitzt. Dabei müsse das gesuchte Verhalten zeigen, dass das Kind ein Verständnis dafür habe, dass sein Selbst in der Zukunft durch sein Selbst in der Gegenwart beschränkt sei. Solche Beschränkungen in Betracht zu ziehen, sei eine dem episodischen Zukunftsdenken innewohnende Eigenschaft, d.h. episodisches Zukunftsdenken sei nicht äquivalent zum Imaginieren,

Fantasieren oder Tagträumen von der Zukunft. So könne sich ein Kind zwar vorstellen, dass es in der Zukunft fliegen könne, was jedoch nicht einem episodischen Zukunftsdenken entspräche, da es einer realen Grundlage entbehre. Auf dem Gebiet der Sprache ließe sich weiterhin sagen, dass die Art und Weise, wie Kinder über zukünftige Ereignisse sprechen, als Indikator dafür dienen könne, ob sie ihr Selbst in dieses Ereignis projizierten. Zu diesen Indikatoren würden Umschreibungen von Unsicherheiten und Spekulationen das zukünftige Ereignis betreffend zählen genauso wie das Bewusstsein der Kontinuität ihres Selbst über die Zeit hinweg. Zudem sollten die Kinder eine mehr subjektive Perspektive des Ereignisses berichten, weniger ein ihnen bekanntes Skript vortragen. Ein weiterer wichtiger Aspekt des episodischen Zukunftsdenkens ist laut Atance und O'Neill zudem die Fähigkeit eines Kindes, sich einen nicht gegenwärtigen Zustand vorzustellen und sich in diesen hineinzusetzen (z.B. hungrig oder müde zu werden) und dann darüber zu urteilen, wie dieser Zustand seine zukünftige Erfahrung beeinflussen könnte, sogar unter der Bedingung, dass dieser zukünftige Zustand mit seinem gegenwärtigen Befinden in Konflikt steht.

Unter Berücksichtigung dieser eben beschriebenen Überlegungen entwickelten Atance und O'Neill verschiedene Aufgaben zum episodischen Zukunftsdenken, von denen im Folgenden jedoch nur die zwei näher erläutert werden sollen, welche in der vorliegenden Untersuchung repliziert wurden. Eine bedeutende Rolle bei den Leistungen der Kinder in diesen Aufgaben spielt Atance und O'Neill zufolge die Fähigkeit, Einschränkungen ihre Person betreffend selbst zu erkennen. Um bei den Aufgaben erfolgreich zu sein, können sich die Kinder nicht einfach ein beliebiges Ergebnis vorstellen, das sie sich wünschen. Sie müssen vielmehr dabei ihre aktuellen Fähigkeiten in Betracht ziehen, welche eventuell nicht mit ihren eigentlichen Wünschen übereinstimmen und somit ihre Aufgabenbearbeitung in dieser Hinsicht einschränken. In der so genannten „Drawing-Task“ sollen die Kinder ein Objekt benennen, das sie zeichnen wollen und dieses im Anschluss daran aufzeichnen. Die Aufgabe wird jedoch dadurch eingeschränkt, dass die Kinder ihre Zeichnungen an festgelegten spezifischen Anfangspunkten beginnen müssen (1. Kreis, 2. gerader Strich), welche vor dem Experiment vom Versuchsleiter an zwei Stellen auf das Papier gezeichnet worden sind. In einer Übungsphase wird dem Kind gezeigt, wie es solch einen Anfangspunkt in seine Zeichnung integrieren kann. Dazu führt der Versuchsleiter dem Kind vor, wie er aus einer Schlangenlinie eine Schlange zeichnet. Bevor er dies jedoch ausführt, teilt er seine Absicht einer Puppe folgendermaßen mit:

„Schau mal, ich mache jetzt aus dieser Schlangenlinie eine Schlange!“ Bei beiden Testitems sollen die Kinder der Puppe ebenfalls mitteilen, zu was sie den vorgegebenen Startpunkt machen wollen. Danach sollen sie ihre Zeichnung anfertigen. Die angegebene Zeichenabsicht der Kinder soll dabei reflektieren, ob sie eine Zeichnung antizipiert haben, die für sie auch machbar ist, oder ob sie sich eine zu komplexe Zeichnung für ihren jeweiligen Fähigkeitsstand ausgesucht haben. Auf den Einwand, dass manche Kinder bei der Aufgabenbearbeitung vielleicht nicht so erfolgreich seien, weil sie ihre eigenen Zeichenfähigkeiten nicht richtig einschätzen können, erklären die Autoren hingegen, dass eine solche Einschätzung der eigenen Fähigkeiten eben gerade die interessierenden Aspekte des Selbstbewusstseins in seiner Ausdehnung in zukünftiges Verhalten beinhalte.

Eine nonverbale Aufgabe zur Untersuchung des episodischen Zukunftsdenkens, welche jedoch weniger feinmotorische Fähigkeiten bei ihrer Umsetzung erfordert, ist die so genannte „Block-Task“. Da sie bei Dreijährigen noch keine Deckeneffekte aufweist, eignet sie sich daher besonders gut für vierjährige Kinder. Bei dieser Aufgabe baut der Versuchsleiter direkt gegenüber vom Kind einen Turm aus vier verschiedenfarbigen Bauklötzen auf. Dazu legt er zwei Bauklötze direkt aneinander, so dass sie eine Basisreihe bilden, worauf die anderen beiden zentriert übereinander gebaut werden. Das Ziel der Aufgabe erklärt der Versuchsleiter dem Kind so: „In diesem Spiel sollst du einen Turm bauen, der genauso aussieht wie meiner hier, mit denselben Farben an denselben Stellen.“ Dann holt der Versuchsleiter einen zweiten Satz von vier Bauklötzen hervor, welcher identisch mit dem ersten ist, und sagt: „Ich fange mal hier mit dem Bauen an!“ Dazu legt er einen der beiden Bauklötze der Basisreihe genau vor das Kind. Daraufhin präsentiert er dem Kind an dessen linker Seite die drei verbliebenen Bauklötze und fragt es: „Welchen Bauklotz möchtest du als nächstes nehmen, wenn dein Turm genauso aussehen soll wie meiner?“ Dazu werden dem Kind die drei verschiedenfarbigen Bauklötze in jeweils einem durchsichtigen Plastikgefäß dargeboten, damit das Kind über seine Wahl nachdenken muss und nicht einfach automatisch und schnell nach einem der Bauklötze greift. Um einen identischen Turm zu bauen, muss das Kind antizipieren, dass erst der zweite Basisbauklotz neben dem ersten, vom Versuchsleiter bereits abgelegten Bauklotz platziert werden muss, bevor die zwei anderen Bauklötze darauf positioniert werden können. Die drei Zielbauklötze werden auf der linken Seite des Kindes dargeboten, damit es vor seiner Handlung erst noch einen antizipatorischen Blick auf das schon fertige erste Turmmodell des Versuchsleiters am anderen Ende des Tisches werfen muss. Dieser Blick lässt sich

auch für den Versuchsleiter leichter entdecken und kodieren. In einer Vorstudie mit Erwachsenen hatte sich zudem herausgestellt, dass alle einen solchen Kontrollblick ausüben, was darauf hindeutet, dass dies eine notwendige Voraussetzung für die richtige Wahl des Bauklotzes ist. Weiterhin verringert diese Vorgehensweise auch das Auftreten von richtigen Lösungen aufgrund von Zufallstreffern.

Die abhängige Variable bei dieser Aufgabe besteht aus einer Kombination des visuellen Checks in Richtung des Modellturms, nachdem der Versuchsleiter die Testfrage gestellt hat und bevor das Kind seine erste Wahl getroffen hat und der korrekten Wahl des zweiten Basisbauklotzes. Nur bei einem Zusammenkommen beider Handlungen wird die Aufgabe als gelöst bewertet, d.h. nur die Wahl des korrekten Bauklotzes deutet auf ein Voraussehen des Kindes in die Zukunft hin, da es nur dann den gleichen Turm reproduzieren kann, wenn es als nächste Handlung den richtigfarbigen Basisbauklotz einfügt.

### **2.3.6 Estes (1998): „Young children`s awareness of their mental activity: The case of mental rotation“**

Um die Anfänge der Entwicklung von inneren Repräsentationen bei Kindern verfolgen zu können, werden in der vorliegenden Arbeit zwei Aufgaben zur mentalen Rotationsfähigkeit eingesetzt. Dabei orientiert sich die beim zweiten Messzeitpunkt durchgeführte Aufgabe an einer Studie von Estes et al. (1989). Seine Untersuchungen finden ihren Ausgangspunkt in der Kritik, die Fähigkeit von jungen Kindern zur Introspektion und zur bewussten Bezugnahme auf ihre Denkvorgänge werde von vielen Forschern häufig unterschätzt (z.B. Flavell et al., 1995; Inhelder & Piaget, 1958). Zudem kritisiert er in diesem Zusammenhang die eingesetzten Methoden und Aufgaben, welche oftmals nicht gestatteten, falsch positive Antworten der Versuchspersonen herauszufinden. Estes (1998) ist jedoch der Meinung, dass die kognitive Entwicklung nicht als einheitlicher Prozess zu sehen ist, sondern vielmehr in verschiedenen Entwicklungsstufen auch teilweise bereichsspezifisch verläuft. Mit anderen Worten bedeutet dies, dass Kinder zu einem Zeitpunkt vielleicht einen Zugang zu bestimmten mentalen Aktivitäten erwerben, während sie zu anderen noch keinen finden können. In diesem Kontext führt er die Untersuchungsergebnisse von Estes, Wellman und Woolley (1989) an, die darauf hinweisen, dass Vorschulkinder bereits über einen Zugang zu mentalen Vorstellungsbildern verfügen und in der Lage sind, die geistige von der physikalischen Realität zu unterscheiden. Demzufolge sind sich Kinder dieses Alters darüber bewusst,



dass es mentale Bilder gibt, und dass diese Bilder ausschließlich ihrem inneren Auge zugänglich bzw. anderen Menschen verschlossen sind. In diesem Sinne können Dreijährige bereits verstehen, dass sich Personen Situationen vorstellen können, die nicht mit der realen Welt übereinstimmen, obwohl sie selbst noch kein Verständnis für False Belief zeigen.

Estes (1998) führt des Weiteren zwei Bedingungen an, die gegeben sein müssen, um experimentell nachweisen zu können, dass Kinder dieses Alters bewusst auf ihr geistiges Erleben in diesem Kontext zugreifen können. Dazu muss auf der einen Seite ein objektiver und nonverbaler Index für die zu erfassende mentale Aktivität gegeben sein, anhand dessen die verbalen Angaben der Kinder bezüglich ihrer subjektiven Erfahrungen beurteilt werden können. Auf der anderen Seite muss eine Zweideutigkeit hinsichtlich dessen vermieden werden, worauf sich die Beschreibungen der Versuchspersonen beziehen. So sollen diese die tatsächlichen subjektiven Erfahrungen ihrer geistigen Vorgänge betreffen und nicht etwa ein anderes vor kurzem stattgefundenes externes Ereignis widerspiegeln. Aus demselben Grund ist eine zu stark verbal ausgelegte Instruktion mit mentalistischen Ausdrücken zu vermeiden.

Einen nach Estes zur Erfassung der geistigen Vorstellungstätigkeit geeigneten Indikator stellt die mentale Rotation dar (Shepard & Metzler, 1971). Dabei werden den Versuchspersonen zahlreiche Paare von Zeichnungen geometrischer Figuren vorgelegt, die auf verschiedenen Ebenen zwischen 0 und 180 Grad rotiert sind. Die Aufgabe der Versuchspersonen besteht darin, schnellstmöglich zu entscheiden, ob es sich bei den beiden Abbildungen um identische oder spiegelverkehrte Figuren handelt. Die Analyse der Daten zahlreicher Studien zu diesem Thema zeigte, dass die Versuchspersonen für ihre Antworten umso mehr Zeit benötigten, je größer die Winkeldisparität zwischen den beiden Figuren war. Fragte man die Versuchspersonen nach ihrer Vorgehensweise bei der Aufgabenbearbeitung, gaben sie an, das mentale Bild der Figuren in ihrer Vorstellung so lange gedreht zu haben, bis die Figuren dieselbe Position eingenommen hatten und somit in ihrer Kongruenz vergleichbar wurden. Die lineare Beziehung zwischen Rotationswinkel und Reaktionszeit weist darauf hin, dass die mentalen Vorstellungen in gleicher Weise wie physikalische Objekte rotiert werden und in dieser Hinsicht den realen Gegenständen ähneln, die sie repräsentieren.

Aufgrund der eben beschriebenen Aufgabencharakteristiken hielt Estes die Aufgabe der mentalen Rotation ebenfalls dafür geeignet, das Bewusstsein von Vorschulkindern für ihre geistigen Aktivitäten zu untersuchen. Wenn die Kinder ebenfalls den linearen

Zusammenhang zwischen Rotationswinkel und Reaktionszeit zeigen und zusätzlich auch bei der Lösungserklärung auf die vorgenommene mentale Rotation hinweisen, könne man ihm zufolge davon ausgehen, dass sie über die entsprechende Fähigkeit bzw. das Bewusstsein dafür verfügen. Realisiert wurde die Untersuchung von Estes in Form eines Computerspiels, bei dem den Kindern zwischen vier und sechs Jahren sowie einer Anzahl von Erwachsenen insgesamt zweimal 28 zweidimensionale Itempaare dargeboten wurden, welche auf ihre Kongruenz hin beurteilt werden sollten. Bei den Itempaaren handelte es sich stets um zwei Affenfiguren, von denen die linke nicht rotiert und die rechte entweder ebenfalls nicht rotiert oder um einen von sechs unterschiedlichen Winkeln zwischen 30 und 180 Grad gedreht war. Dabei sollten die Versuchspersonen schnellstmöglich mittels eines Tastendrucks entscheiden, ob die Affen die gleichen oder nicht die gleichen Arme erhoben hatten. Nach drei zuvor festgelegten Itempaaren wurden die Probanden nach ihrer Vorgehensweise bei der Aufgabenlösung befragt. Die Ergebnisse der insgesamt zwei von Estes durchgeführten Untersuchungen konnten zeigen, dass es erhebliche Unterschiede bezüglich der Fehlerzahl zwischen den verschiedenen Altersgruppen gibt. So wiesen die Sechsjährigen deutlich weniger Fehler als die Fünfjährigen und diese wiederum signifikant weniger Fehler als die Vierjährigen bei der Aufgabenbearbeitung auf, bei denen die durchschnittliche Zahl richtiger Lösungen jedoch ebenfalls die Zufallsgrenze von 50 % überschritt. Bezogen auf die verbalen Erklärungen hinsichtlich der Art und Weise der Aufgabenbearbeitung unterschieden sich die Angaben der Sechsjährigen kaum von denen der Erwachsenen, während von den Fünfjährigen signifikant weniger Kinder Antworten gaben, die eine Erklärung der mentalen Rotation beinhaltete, und von den Vierjährigen kaum ein Kind in diesem Zusammenhang ein Bewusstsein für die entsprechende mentale Aktivität zeigte. Estes zufolge bestätigen diese Ergebnisse die Annahme, dass bereits ältere Vorschulkinder zu einer dynamischen mentalen Vorstellungstätigkeit sowie auch zu einem bewussten Zugang zu dieser in der Lage sind.

#### **2.4 Ableitung der Fragestellung**

Wie man den verschiedenen Forschungsarbeiten in Abschnitt 2.3 entnehmen kann, sind die Zusammenhänge zwischen Theory of Mind, Gedächtnis und Sprache z.Z. ein beliebtes Untersuchungsfeld innerhalb der Entwicklungspsychologie. Dabei wurde stets versucht, verschiedene Einflussfaktoren miteinander in Beziehung zu setzen oder unterschiedliche Aufgabentypen miteinander zu vergleichen. Häufig stammen die entsprechenden Daten dazu aus Querschnittstudien, in denen die Fähigkeiten und Leistungen von Kindern

unterschiedlicher Altersgruppen miteinander verglichen werden. Die aus diesen Untersuchungen erzielten Erkenntnisse konnten bereits ein fundiertes Bild über die entsprechenden Beziehungen zwischen einzelnen Konstrukten zeichnen. Untersuchungen, die die Entwicklungsverläufe von Kindern anhand einer Stichprobe über eine gewisse Zeitspanne hinweg beobachten, finden sich im Vergleich dazu jedoch seltener.

Die vorliegende Arbeit nimmt ihren Ausgangspunkt bei den Überlegungen Naitos (2003) zur Art der Beziehung zwischen Theory of Mind und episodischem Gedächtnis. Um die in Abschnitt 2.1 dargestellten theoretischen Konstrukte in einen entwicklungsbezogenen Zusammenhang zu bringen, soll an seine Studie angeknüpft, diese jedoch aus methodischen Überlegungen heraus verändert werden. Für ein differenzierteres Verständnis der Entwicklung der kindlichen Theory of Mind soll im Gegensatz zu Naitos querschnittlicher Erhebung ein längsschnittliches Untersuchungsdesign mit zwei Messzeitpunkten zum Einsatz kommen. Dabei sollen die schon in seiner Studie verwendeten klassischen Theory of Mind-Aufgaben modifiziert und noch um weitere aus der Literatur bekannte Aufgaben (siehe Abschnitt 2.3) ergänzt werden, da bei ihm lediglich eine dieser Aufgaben signifikant mit dem episodischen Gedächtnis korrelierte. Es wird erwartet, durch das Längsschnittdesign der geplanten Studie im Sinne einer Veränderungsmessung die für dieses unerwartete Ergebnis verantwortlichen Entwicklungsschritte der Kinder besser aufdecken zu können. Da die von Naito verwendete Stichprobe zudem ausschließlich aus japanischen Kindern bestand, von denen aus kulturspezifischen Gründen angenommen wird, dass sich ihr Verständnis für False Belief im Vergleich zu Kindern aus westlichen Kulturen zeitlich später entwickelt, werden in der vorliegenden Studie Kinder aus einem westlichen Land bezüglich der Beziehung zwischen ihren Theory of Mind-Fähigkeiten und dem episodischen Gedächtnis untersucht.

Da die für die erfolgreiche Bearbeitung der verschiedenen „False Belief“-Aufgaben erforderlichen kindlichen Fähigkeiten alle hoch korreliert im gleichen Altersabschnitt zu finden sind, treten diesbezüglich mehrere noch ungeklärte Fragen den jeweiligen Entwicklungsverlauf betreffend in den Mittelpunkt der Betrachtung. Welche konkreten Veränderungen lassen sich in den Leistungen der Kinder im vierten Lebensjahr feststellen? Handelt es sich dabei eher um qualitative oder quantitative Entwicklungen der kognitiven Fähigkeiten der Kinder? Weiterhin konnte bisher noch nicht abschließend geklärt werden, ob das, was unter dem Begriff der Theory of Mind beschrieben wird, überhaupt auf ein und

dieselbe kognitive Kompetenz zurückgeht, oder ob eventuell mit unterschiedlichen Aufgaben auch mehrere voneinander unabhängige Aspekte dieser Alltagstheorie des Mentalen erfasst werden, welche wiederum bereichsspezifisch unterschiedliche Entwicklungsverläufe aufweisen. Ebenfalls zur Diskussion steht die Frage, wie sich diese einzelnen Fähigkeiten im vierten Lebensjahr entwickeln. Zu vermuten wäre, dass zu bestimmten Zeitpunkten in der Entwicklung eines Kindes unterschiedliche „False Belief“-Aufgaben gelöst werden können, da bestimmte kognitive Voraussetzungen für das Verständnis einer solchen repräsentationalen Veränderung nötig sind. Demzufolge würde eine Theory of Mind unterschiedliche Leistungsanforderungen beinhalten, die auf der einen Seite untereinander korrelieren, da sie Teil desselben Konstrukts sind, auf der anderen Seite jedoch auch unterschiedlich schwierig und heterogen sind. Des Weiteren sollen auch verschiedene aus der Literatur bekannte potentielle Einflussfaktoren auf ihre Relevanz bezüglich des Theory of Mind-Erwerbs hin analysiert werden. In diesem Kontext stellt sich beispielsweise die Frage, welche Rolle die exekutiven Fähigkeiten der Kinder, ihre Sprachkompetenz oder ihr Verständnis für die Zeit spielen. Dass eine Verbindung zwischen der Sprachkompetenz und den ToM-Leistungen existiert, gilt inzwischen weitgehend als gesichert (Jenkins & Astington, 1996; Ruffman, Slade, Rowlandson, Rumsey & Garnham, 2003). Wie gestaltet sich jedoch die Kausalrichtung dieses Zusammenhangs bzw. welche genauen Aspekte der Sprache sind für die Theory of Mind-Entwicklung grundlegend? Im Hinblick auf die Gedächtnisentwicklung von Kindern im Vorschulalter ergeben sich weitere noch nicht abschließend geklärte Fragen in diesem Kontext. In diesem Sinne soll untersucht werden, welchen Einfluss die Theory of Mind-Kompetenzen der dreijährigen Kinder auf ihre Erinnerungsleistungen bzw. auf die Bildung des episodischen Gedächtnisses zum zweiten Untersuchungszeitpunkt ausüben. Und welche Bedeutung hat im Zusammenhang mit den Erinnerungsleistungen der Kinder ihr Verständnis für die Zeit? Denn nur wer versteht, dass sich das eigene Selbst kohärent von der Vergangenheit über die Gegenwart bis in die Zukunft hinein erstreckt, kann mit Hilfe einer mentalen Zeitreise die eigene Lebensgeschichte im Gedächtnis konstruieren. Betrachtet man weiterhin die Entwicklung der Theory of Mind- und Gedächtniskompetenzen der Kinder vom sozialen oder familiären Standpunkt aus, so soll in der vorliegenden Arbeit ebenfalls einem möglichen positiven Einfluss von Geschwisterkindern nachgegangen werden.

Die aus diesen theoretischen Überlegungen und Hintergründen abgeleiteten Fragestellungen werden in den Abschnitten 3.2, 4.2 und 5.1 in Form von statistisch zu überprüfenden Hypothesen dargestellt.

### **3. Der erste Untersuchungsabschnitt der Längsschnittstudie**

Wie bereits erläutert, setzt sich die vorliegende Arbeit aus zwei empirischen Studien zusammen, die zu einer Längsschnittstudie gehören. Durch das längsschnittliche Design sollen die bei Naitos (2002) Querschnittstudie aufgetretenen Unklarheiten beseitigt und die jeweiligen Entwicklungsschritte der verschiedenen Kompetenzen besser aufgezeigt werden. Dazu wurden Daten an zwei Messzeitpunkten erhoben, die zeitlich jeweils ein Jahr auseinander liegen. Die beim ersten Untersuchungsabschnitt erhobenen Daten dienen dabei einerseits dazu, ein detailliertes Bild von den Kompetenzen der dreijährigen Kinder zu zeichnen, andererseits bilden sie auch die Vergleichsbasis für die innerhalb eines Jahres stattgefundenen Veränderungen in den kindlichen Fähigkeiten. Dieses dritte Kapitel widmet sich der Vorstellung, Beschreibung und Auswertung des ersten Untersuchungsabschnitts der Längsschnittstudie. Dabei wird zuerst die Methode (3.1) dargestellt, bevor dann die Fragestellungen und Hypothesen (3.2) sowie die Ergebnisse (3.3) beschrieben und abschließend in Abschnitt 3.4 diskutiert werden. Im Anschluss daran wird in Kapitel 4 äquivalent dazu die zweite Datenerhebung behandelt. Hierauf erfolgt eine integrative Ergebnisauswertung und Diskussion der beiden Messzeitpunkte (Kapitel 5).

#### **3.1 Methode**

##### **3.1.1 Die Stichprobe**

Da sich die vorliegende Untersuchung mit der Entwicklung des Gedächtnisses und des Selbst bei Kindern im Vorschulalter befasst, setzt sich die Stichprobe des ersten Erhebungszeitpunkts aus drei- bis dreieinhalbjährigen Vorschulkindern zusammen. Aus der zahlreich vorhandenen Literatur lässt sich entnehmen, dass gerade dieser Altersabschnitt einen besonders kritischen Augenblick in der Gedächtnisentwicklung von Kindern umfasst. Demnach zeigen sich vorwiegend zu Beginn des vierten Lebensjahres die ersten Anzeichen für die Bildung einer „Theory of Mind“ bei Kindern. Das Durchschnittsalter der 40 am ersten Untersuchungsabschnitt teilnehmenden Vorschulkinder lag bei  $M = 38.73$  Monaten ( $SD = 2.84$ ) und der Median bei  $Md = 38$ . Die genaue Altersverteilung findet sich in Anhang A. Die Stichprobe enthielt insgesamt 19 Mädchen und 21 Jungen. Insgesamt 16 Versuchspersonen waren Einzelkinder und 24 Versuchspersonen hatten mindestens ein Geschwisterkind. Bei der Auswahl der teilnehmenden Kinder wurde im Hinblick auf den vermuteten Zusammenhang zwischen

Sprache und „Theory of Mind“ darauf geachtet, dass die Muttersprache deutsch war. Es gab in der Gesamtstichprobe jedoch vier Kinder, die zweisprachig erzogen wurden, wobei die deutsche Sprache dominierte. Die Versuchspersonen lebten in einem vergleichbaren mittelständischen sozialen Umfeld mit weitgehend stabilen Familienverhältnissen, wobei jedoch auch vereinzelt Scheidungskinder mit in die Studie einbezogen wurden. Alle an der Untersuchung teilnehmenden Kinder verwendeten zum Zeitpunkt der ersten Datenerhebung das Personalpronomen „ich“.

Wegen der Anzahl der zu untersuchenden Kinder erschien die Durchführung der Untersuchung in Kindergärten am ökonomischsten. Von den drei ausgewählten Einrichtungen befand sich eine in Frankfurt am Main (in konfessioneller Trägerschaft) und zwei im Landkreis Friedberg (in öffentlicher Trägerschaft). Vor Untersuchungsbeginn wurde mit den jeweiligen Erzieherinnen vereinbart, dass lediglich Kinder, die ihrer Einschätzung nach einen normgerechten kognitiven Entwicklungsverlauf aufwiesen, an der Studie teilnehmen sollten. Dadurch wurden Kinder mit Entwicklungsverzögerungen oder kognitiven Beeinträchtigungen im Vorfeld von der Datenerhebung ausgeschlossen. Auf die Durchführung eines standardisierten Entwicklungstests wurde aufgrund der ohnehin schon hohen Aufgabenanzahl verzichtet.

Bei der Akquisition der entsprechenden Einrichtungen erkundigte sich die Versuchsleiterin telefonisch bei den jeweiligen Leiterinnen der Kindergärten, ob sie Interesse an der Teilnahme an einer Untersuchung zur Gedächtnisentwicklung bei Vorschulkindern hätten und ob die Möglichkeit bestünde, diese in der jeweiligen Einrichtung durchzuführen. Von Seiten der kontaktierten Leiterinnen gab es großes Interesse und eine hohe Bereitschaft, an der Untersuchung teilzunehmen. Daraufhin wurde den einzelnen Einrichtungen nochmals in schriftlicher Form ein Informationsschreiben zur Art der Untersuchung und zur weiteren Vorgehensweise zugesandt. Hieraufhin wurde dann ein Termin für ein persönliches Gespräch mit der Leiterin vereinbart, um die Einzelheiten des Vorgehens abzuklären. Dem Schreiben an die Kindergärten lag ebenfalls eine Informationsschrift für die Eltern der betreffenden Kinder bei, um deren Interesse für die Untersuchung und auch ihr Einverständnis zu gewinnen. In diesem Schreiben wurde kurz darüber informiert, dass in dem jeweiligen Kindergarten einige altersgerecht gestaltete Spiele durchgeführt werden sollen, bei dem es um die Entwicklung des Gedächtnisses und des Selbstbewusstseins gehe. Nähere

Einzelheiten zu den einzelnen Spielen oder der Untersuchung selbst wurden nicht mitgeteilt, da die Kinder unvoreingenommen an der Untersuchung teilnehmen sollten. Das weitere Vorgehen lief nach dem Einspruchsprinzip ab, d.h. nur wenn Eltern den Erzieherinnen ausdrücklich mitteilten, dass ihr Kind nicht an der Untersuchung teilnehmen dürfe, sollte das jeweilige Kind nicht mit in die Untersuchung miteinbezogen werden. Die Untersuchung selbst fand in einem Raum der jeweiligen Einrichtung statt, der zu diesem Zeitpunkt nicht anderweitig genutzt wurde. Somit wurde das jeweils zu untersuchende Kind nicht von störenden äußeren Einflüssen in seiner Konzentrationsfähigkeit eingeschränkt. Den Erzieherinnen war freigestellt, bei Interesse oder zu großer Schüchternheit des Kindes sich ebenfalls in diesem Raum aufzuhalten. Hiervon wurde in beiden Einrichtungen im Landkreis Friedberg Gebrauch gemacht.

Leider stellte sich im Verlauf der Akquisition der Kindergärten allerdings heraus, dass die Altersgruppe der Drei- bis Dreieinhalbjährigen schwer zu finden war, da die Kinder in diesem Alter häufig noch keinen Kindergarten besuchen. Zudem waren einige der entsprechenden Kinder gerade erst in den Kindergarten gekommen und daher noch etwas unsicher bzw. schüchtern. Somit verringerte sich die Anzahl der potentiell zu untersuchenden Kinder noch weiter. Infolgedessen wurden weitere Eltern mit Kindern der kritischen Altersgruppe aus dem privaten Umfeld der Versuchsleiterin kontaktiert und zur Teilnahme angeregt (20 Vpn). Die Versuchsleiterin achtete jedoch darauf, dass zu diesen Versuchspersonen im Vorfeld kein größerer persönlicher Kontakt bestand als zu den Kindern aus den Kindergärten, um eventuelle Versuchsleitereffekte auszuschließen. Zudem wurde durch die Einsichtnahme in das Vorsorgeheft der Kinder ebenfalls ausgeschlossen, dass Kinder mit kognitiven Entwicklungsverzögerungen an der Studie teilnahmen. Die Untersuchung dieser Kinder fand in einem zum Zeitpunkt der Erhebung ungenutzten Raum in ihrem Zuhause statt, um ähnliche Bedingungen bei der Bearbeitung der Aufgaben zu gewährleisten wie in den besuchten Kindergärten.

### **3.1.2 Das Versuchsmaterial**

Der erste Untersuchungsabschnitt der Studie umfasste die folgenden neun Aufgaben bzw. Tests, die jeweils noch verschiedene Unteraufgaben enthielten:

1. Nonverbale False Belief-Aufgabe
2. Representational Change-Aufgabe



3. Perspektivübernahme-Aufgabe
4. Mentale Rotationsaufgabe
5. Free Recall-Aufgabe
6. Source Memory-Aufgabe
7. SETK für Dreijährige
8. Dimensional Change Card Sorting-Task
9. Aufgabe zum Zeitverständnis

Bezogen auf diese Aufgaben sollen zunächst die bei der Erhebung der Daten zum Einsatz gekommenen Versuchsmaterialien näher beschrieben werden, woraufhin im Abschnitt 3.1.3 die Durchführung der jeweiligen Aufgaben im Detail dargestellt wird.

#### 1. Die Protokollbögen

Für jede Aufgabe der beiden Messzeitpunkte wurde ein separater Erhebungsbogen erstellt, auf dem entweder mittels Ankreuzen die jeweilige Antwort der Versuchsperson festgehalten werden konnte, oder auf dem einige leere Zeilen zur schriftlichen Wiedergabe relevanter Aussagen der Kinder eingefügt waren. Im Fall des Sprachentwicklungstests SETK wurden jedoch die dem Test zugehörigen Protokollbögen für drei- bzw. vierjährige Kinder verwendet. Auf dem Deckblatt jedes Protokollbogens konnte die Versuchsleiterin folgende Angaben vermerken: Versuchspersonennummer, Lernbedingung (explizit versus implizit), Reihenfolge DCCS (Farbe-Form versus Form-Farbe), Testdatum, Name der Einrichtung, Name der Versuchsperson, Geschlecht, Geburtsdatum, Alter in Monaten, Geschwister (keine, älter, jünger), Muttersprache und Verwendung des Personalpronomens „ich“. Am Ende des Deckblatts bestand noch die Möglichkeit, etwaige Auffälligkeiten oder Besonderheiten bezüglich der Versuchsperson oder des Versuchsablaufs zu notieren. Ein Muster des Protokollbogens zu jeder durchgeführten Aufgabe sowie des Deckblatts befindet sich in Anhang C. Zudem enthält Anhang C eine Tabelle mit Beispielitems aus dem eingesetzten Sprachentwicklungstest (SETK).

#### 2. Die nonverbale False Belief-Aufgabe

Damit die Kinder die Handlungen der Versuchsleiterin beim Verstecken der Sticker bei der nonverbalen False Belief-Aufgabe nicht beobachten konnten, wurde eine hölzerne Barriere, die in der Werkstatt der J. W. Goethe-Universität Frankfurt (Abteilung Entwicklungspsychologie) speziell für diesen Zweck in Anlehnung an die Vorgaben von

Call und Tomasello (1999) als Sichtschutz angefertigt. Da dieser Sichtschutz nicht zu auffällig erscheinen sollte, wurde er in einem unauffälligen und neutralen Blauton gestrichen. Um den Kindern im Sitzen ein Hinüber- oder Vorbeischaun an der Barriere unmöglich zu machen, wurde sie 30 cm hoch, 80 cm breit und 20 cm tief konstruiert. In Richtung der Versuchsleiterin wurde im Sinne einer Ablagemöglichkeit eine Öffnung gelassen, in der die benötigten Sticker aufbewahrt werden konnten. Des Weiteren kamen zwei blaue Plastikboxen (Länge 10 cm, Breite 10 cm, Höhe 8 cm) zum Einsatz, die sich leicht öffnen und schließen ließen. In einer von diesen wurde jeweils der von den Kindern zu suchende Sticker versteckt. Einschließlich der Vor- und Kontrolltests wurden für die Durchführung der nonverbalen False Belief-Aufgabe pro Kind ca. 15 Sticker benötigt, wobei sich die endgültige Anzahl der Sticker nach der Anzahl der notwendigen Vortestdurchgänge richtete. Die Sticker selbst beinhalteten verschiedenste Themen, die Mädchen und Jungen in diesem Alter Freude bereiten, wie z.B. Dinosaurier, Blumen, Delfine, Schmetterlinge und Autos. Zuletzt wurde von der zweiten Versuchsleiterin ein gelber, selbstklebender Zettel (Postit) mit den Maßen 7.4 cm x 7.4 cm benötigt, mit dem sie für die Versuchsperson kenntlich machte, in welcher der beiden Suchkisten sich ihrer Ansicht nach der Sticker befände.

### 3. Die Representational Change-Aufgabe

Beim Vortest zur eigentlichen Representational Change-Aufgabe kam in Anlehnung an Bischof-Köhler (2000) ein Holzbauernhaus zum Einsatz, bei dem man das Dach abnehmen konnte, um darin eine Stoffkuh bzw. die Figur eines Bauern zu verstecken. Das Bauernhaus selbst war 32 cm lang und 18 cm breit bei einer Höhe von 22 cm, wobei die beiden Figuren ca. 12 cm groß waren. Zur Durchführung der Deceptive Appearance-Aufgabe wurde beim ersten Messzeitpunkt eine runde Keksdose aus Metall verwendet, auf deren Deckel eine Abbildung von Keksen zu sehen war. Somit war es den Versuchspersonen leicht zu erkennen, um was für eine Dose es sich eigentlich handeln sollte. Der Inhalt der Dose bestand jedoch nicht erwartungsgemäß aus Keksen, sondern aus drei Kugelschreibern, die die Versuchsleiterin darin platziert hatte. Um ein verräterisches Klappern der Stifte im Inneren der Dose etwa beim Öffnen des Deckels zu verhindern, wurde ihr Innenraum mit Tüchern ausgepolstert. Beim zweiten Messzeitpunkt wurden bei der Testdurchführung andere Versuchsmaterialien verwendet, um mögliche Erinnerungseffekte bei den Kindern auszuschließen. So enthielt in diesem Fall die Verpackung von „Smartiesbonbons“ nicht die von den Kindern erwarteten Süßigkeiten,

sondern „nur“ eine Zahnbürste, welche wiederum zur Verhinderung von Geräuschen in Tücher gehüllt war.

#### 4. Die Perspektivübernahme-Aufgabe

Bei dieser Aufgabe sollte mittels drei verschiedener Karten mit Tierabbildungen (Pferd, Schaf, Kuh) die Kompetenz der Kinder zur Übernahme der räumlichen Perspektive einer ihnen gegenüber sitzenden Person untersucht werden. Die verwendeten Karten waren aus Pappe und der Haltbarkeit wegen in Folie eingeschweißt. Die Abbildungen der drei Tiere waren farbig.

#### 5. Die mentale Rotationsaufgabe

Bei der Aufgabe zur mentalen Rotationsfähigkeit wurde lediglich ein blauer Holzbauklotz von der Größe 7 cm x 2 cm x 2 cm (L x B x H) benötigt, auf dem auf einer seiner Längsseiten ein Aufkleber mit einem Tiger zu sehen war.

#### 6. Die Free Recall-Aufgabe

Die Aufgabe zur freien Wiedergabe umfasste mehrere Unteraufgaben. Bei der ersten Teilaufgabe, in der es um das Erlernen und Erinnern eines neuen Farbwortes ging, wurde den Kindern ein brauner Holzbär in der Größe von 25 cm x 16 cm (H x B) vorgelegt. An diesem waren drei Klettstreifen befestigt, an denen jeweils zwei Knöpfe und eine Fliege bzw. Schleife angeheftet werden konnte. Auf einem Tablett wurden den Versuchspersonen insgesamt fünf Schleifen bzw. Fliegen und jeweils zwei Knöpfe in den Farben Rot, Blau, Gelb, Grün sowie Magenta (1.MZP) bzw. Indigo (2.MZP) präsentiert. Um die Aufgabe für die Kinder ansprechenden und unverfänglicher zu gestalten, kamen weiterhin zwei Plüschteddybären zum Einsatz, die durch das Spiel führten. Dabei handelte es sich um einen weißen „weiblichen“ Bären (Betty) und um einen braunen „männlichen“ Bären (Bob) mit einer orangefarbenen Schleife um den Hals.

Um bei den Versuchspersonen die Fähigkeit zur Perspektivübernahme einer anderen Person erfassen zu können, wurde den Kindern eine gezeichnete DIN A4-Abbildung eines Kindes desselben Geschlechts und Alters vorgelegt, welche der Haltbarkeit wegen in Folie eingeschweißt worden war.

Um das Zeitverständnis der Kinder zu untersuchen, wurde ihnen zu Beginn der Free Recall-Aufgabe ein Aufkleber an ihrem Pulli befestigt und ihnen der oben bereits

beschriebene „männliche“ Plüschbär als Bob, der Bär, vorgestellt. Auf diese beiden Ereignisse sollte zum Abschluss der Aufgabe erneut Bezug genommen werden.

#### 7. Die Source Memory-Aufgabe

Die Specific Origin of Knowledge-Task kam an beiden Messzeitpunkten zum Einsatz. Die verwendeten Versuchsmaterialien blieben dieselben, wurden jedoch in der Reihenfolge ihrer Präsentation bzw. in der Art, wie sie vom Kind erfahren werden sollten, verändert. Insgesamt wurden neun verschiedene Gegenstände benötigt, von denen jeweils drei den Kindern gezeigt (Sehen), von ihnen erfühlt (Fühlen) oder welche ihnen benannt wurden (Hören). Zu den Objekten gehörten eine Puppe, eine Plastiktasse, eine Kinderzahnbürste, ein Ball, ein Spielzeugpferd, ein Stift, ein Spielzeugauto, ein Plastiklöffel und eine Kinderschere. Diese von den Kindern zu erfahrenden Gegenstände wurden nacheinander jeweils einzeln in einen Stoffbeutel gelegt, um sie von den Kindern z.B. durch Ertasten bestimmen zu lassen.

#### 8. Der Sprachentwicklungstest für dreijährige Kinder

Um den jeweiligen Sprachentwicklungsstand der zu untersuchenden Kinder adäquat erfassen zu können, wurde der Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (SETK) von Hannelore Grimm (2004) eingesetzt. Dieser besteht aus mehreren Untertests zum Sprachverstehen, zur Sprachproduktion und zum Sprachgedächtnis (Beispiele für die jeweiligen Untertests finden sich in Anhang C). Bei den einzelnen Untertests werden verschiedene Versuchsmaterialien, wie beispielsweise bunte Knöpfe, Abbildungen von Fantasiefiguren, Kugeln oder Stifte benötigt, die jedoch alle im Testumfang enthalten sind und im Einzelnen dem entsprechenden Manual entnommen werden können. Es existieren zwei zum Teil unterschiedliche Testversionen, wovon die eine für die dreijährigen und die andere Version für die vierjährigen Kinder ausgelegt ist. Dabei enthält der SETK für die Dreijährigen den Untertest „Verstehen von Sätzen“ (VS) zur Erfassung des Sprachverständnisses, zur Erfassung der Sprachproduktion die Tests „Enkodierung semantischer Relationen“ (ESR) und „Morphologische Regelbildung“ (MR) und zur Erfassung des Sprachgedächtnis den Untertest „Phonologisches Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter“ (PGN).

### 9. Die DCCS-Aufgabe

Das bei der Aufgabe zum Kartensortieren verwendete Versuchsmaterial stammte aus einer Diplomarbeit (Geissler, 2004) einer Arbeitseinheit der Entwicklungspsychologie der J. W. Goethe-Universität Frankfurt und bestand aus zwei hölzernen Sortierboxen, auf denen am oberen Rand jeweils ein Bild angebracht war. Auf der einen Box war das Bild von „Ernie“ (10,5 cm x 10 cm) aus der Sesamstraße zu sehen, auf der zweiten Box das Bild von „Bert“ (11,3 cm x 9 cm). Die Sortierboxen selbst waren aus vier Millimeter dicken Holzplatten hergestellt, die 14,5 cm lang, 13,5 cm breit und 10 cm hoch waren. Die hintere Seite jedes Holzkastens war jeweils um 10 cm im Vergleich zu den übrigen Seiten höher, um darauf die Bilder der beiden Sesamstraßenfiguren befestigen zu können. Um die entsprechenden Zielkarten an den Boxen anbringen zu können, war die Vorderseite dieser mit einer Schiebevorrichtung versehen worden, in die man eine Zielkarte hineinschieben konnte. Weiterhin kamen bei dieser Aufgabe noch zwei Zielkarten, ca. 10 Übungs- und 18 Testkarten zum Einsatz. Die Karten waren jeweils 10,5 cm x 7,5 cm groß und zeigten auf weißem Hintergrund folgende Abbildungen: ein gelbes bzw. ein blaues Auto oder eine gelbe bzw. eine blaue Blume.

### 10. Die Aufgabe zum Zeitverständnis

Für die Untersuchung des Zeitverständnisses der Kinder wurde kein spezielles Versuchsmaterial benötigt, außer dem Protokollbogen, auf dem die insgesamt sieben Fragen zu verschiedenen zeitlichen Begriffen und Abläufen mit der Möglichkeit zur Notierung der entsprechenden Antwort der Versuchspersonen aufgelistet waren.

### 11. Die Belohnungen

Um die teilnehmenden Kinder für ihre Mitarbeit zu belohnen und das Interesse weiterer Kinder zum Mitmachen anzuregen, wurden den Versuchspersonen nach Durchführung aller Aufgaben neben den bereits bei der Nonverbalen False Belief-Aufgabe erhaltenen Stickern drei zusätzliche Sticker geschenkt.

Bilder der in diesem Abschnitt beschriebenen Versuchsmaterialien befinden sich in Anhang C.

### **3.1.3 Der Versuchsablauf**

#### **3.1.3.1 Die Versuchsvorbereitungen**

Vor Versuchsbeginn war bereits die durchzuführende Lernbedingung sowie die Reihenfolge der DCCS-Aufgabe auf dem Protokollbogen eingetragen worden, um eine Gleichverteilung der Kinder über die Bedingungen zu gewährleisten. Weiterhin wurde darauf geachtet, dass in jeder Versuchsbedingung ungefähr gleich viele Mädchen wie Jungen waren. Die Zuordnung der Protokollbögen innerhalb der zuvor gebildeten Gruppen zu den Kindern erfolgte jedoch per Zufall. Unmittelbar vor der Untersuchung wurden die Versuchsmaterialien an den entsprechenden Stellen im Raum platziert bzw. die zunächst noch nicht benötigten Utensilien mit einem Tuch verdeckt, um die Kinder nicht von den gerade durchzuführenden Aufgaben abzulenken. Nach Abschluss dieser vorbereitenden Tätigkeiten wurde den Erzieherinnen Bescheid gegeben, dass mit den Untersuchungen begonnen werden konnte. Es wurde von Seiten der Versuchsleiterinnen weitgehend darauf verzichtet, selbst Kinder zur Teilnahme anzuregen, da die Stichprobe der vom Alter her in Frage kommenden Kinder in jeder Einrichtung zu gering war, um diese mittels Zufall herauszufinden. So regten die Erzieherinnen die entsprechenden Kinder zur Teilnahme an und führten sie in den „Versuchsraum“. Durch die Begleitung dieser Vertrauensperson zur Untersuchung bzw. durch die weitere Anwesenheit in der Untersuchungssituation selbst fühlten sich die meisten Kinder sicherer und waren weniger gehemmt. blieb eine Erzieherin während der Erhebung im Raum, wurde aber darauf geachtet, dass sie keinen weiteren Einfluss auf das Kind nahm. Nachdem jedoch die durchgeführten „Spiele“ und die von den Kindern erhaltenen Belohnungen in Form von Stickern das Interesse der anderen Kinder geweckt hatten, kamen viele von ihnen von sich aus auf die Versuchsleiterinnen zu und wollten ebenfalls an der Untersuchung teilnehmen.

Aufgrund der hohen Anzahl der durchzuführenden Aufgaben musste mit einer Gesamtdauer von ca. 60 Minuten pro experimentelle Sitzung gerechnet werden, je nach Antwortschnelligkeit und Motivation des teilnehmenden Kindes. Um die Kinder in diesem Alter nicht übermäßig zu belasten, wurde die Untersuchung in zwei Sitzungen unterteilt. So konnte die zweite Versuchsleiterin nach der gemeinsamen Durchführung der nonverbalen False Belief-Aufgabe bei einer weiteren Versuchsperson mit der zweiten Sitzung beginnen. Vor der eigentlichen Untersuchung nahmen sich die Versuchsleiterinnen etwas Zeit, damit die Kinder zu ihnen Vertrauen fassen bzw. sich an

die Untersuchungssituation gewöhnen konnten. Dazu stellten sich die Versuchsleiterinnen vor und fragten das Kind nach seinem Namen und Alter. Daraufhin erklärten sie dem Kind noch einmal, dass sie jetzt ein paar Spiele zusammen spielen würden. Hatte das Kind seine anfängliche Scheu überwunden, schloss sich an diese Kennenlernphase die eigentliche experimentelle Untersuchung an.

### **3.1.3.2 Die Versuchsdurchführung**

#### **1. Nonverbale False Belief-Aufgabe**

Die nonverbale False Belief-Aufgabe unterteilt sich in drei Phasen (Vortests, Kontrolltests, False Belief-Tests) und wird von zwei Versuchsleiterinnen durchgeführt, von denen eine (Vl 1) einen Sticker in einer Kiste versteckt und die zweite (Vl 2) die Beobachterin dieses Vorgangs spielt. Die Beobachterin sitzt auf einem Kissen seitlich hinter dem Verstecker, so dass sie sowohl das Gesicht des Kindes als auch die Handlungen des Versteckens der Vl 1 hinter der Barriere gut sehen kann. Ihre Aufgabe besteht darin, den Versteckvorgang zu beobachten und an einem bestimmten Punkt dieses Vorgangs dem Kind mittels einer Markierung (Postit) auf der entsprechenden Box anzuzeigen, in welcher von beiden der gesuchte Sticker liegt.

Die Barriere muss zuvor so in der Mitte des Zimmers auf dem Boden positioniert worden sein, dass die Versuchspersonen mit dem Rücken zur Zimmertür sitzen. Vor der geschlossenen Front des Sichtschutzes liegt ein großes Kissen, um den Kindern ein bequemes Sitzen zu ermöglichen. Auf der anderen Seite der Barriere befinden sich zwei weitere Kissen für die Versuchsleiterinnen. Die benötigten Sticker liegen in der für die Versuchsleiterin zugänglichen Seite des Sichtschutzes (nicht sichtbar für die Kinder), um je nach Geschlecht des Kindes schnell entsprechende Motive auswählen zu können. Die beiden blauen Suchkisten stehen mittig auf der Barriere, so dass sie von den Versuchspersonen gut zu sehen und zu erreichen sind. Dem Kind wird das Spiel als ein Versteck- und Suchspiel vorgestellt, in dem es darum geht, in zwei Kisten nach Stickern zu suchen, welche es nach erfolgreicher Suche behalten darf.

Bei den Vortests stellt Vl 1 hinter der Barriere beide Suchkisten vor sich auf den Boden und versteckt (für das Kind nicht sichtbar) einen Sticker in einer von diesen. Diesen Vorgang beobachtet Vl 2 sichtbar auffällig für die Versuchsperson. Nun hebt Vl 1 die zwei Suchkisten geschlossen auf die Barriere, und Vl 2 befestigt ein Postit an der Kiste,

in der sich der Sticker befindet. Nach ein bis zwei Sekunden entfernt sie diese Markierung wieder. Anschließend fragt VI 1 das Kind, in welcher Box sich der Sticker befinde. Dieser Ablauf wird so häufig wiederholt, bis die Versuchsperson in drei aufeinander folgenden Durchgängen den Sticker in der entsprechenden Kiste entdeckt hat, d.h. bis sie verstanden hat, dass das von VI 2 befestigte Postit als Hinweis auf den Aufenthaltsort des zu suchenden Sticker dient.

Die drei zweifach durchzuführenden Kontrolltests dienen dazu, den Versuchspersonen die grundlegenden Abläufe und Voraussetzungen für die sich daran anschließenden False Belief-Aufgaben zu vermitteln. Dabei muss ein Kind jeden der drei Kontrolltests mindestens einmal richtig bearbeitet haben, um nicht aus der Untersuchung ausgeschlossen zu werden. Die Kontrolltest bestehen demzufolge aus drei verschiedenen Aufgaben:

In der „Visible Displacement“-Task versteckt VI 1 hinter dem Sichtschutz einen Sticker in einer der beiden Kisten und stellt diese wieder auf die Barriere. Die Beobachterin, die diesen Vorgang für das Kind offensichtlich verfolgt hat, klebt ein Postit auf die entsprechende Kiste und entfernt dieses nach ein bis zwei Sekunden wieder. Daraufhin verlässt sie den Raum. Nun öffnet VI 1 beide Kisten, legt den Sticker vor den Augen des Kindes von der einen in die andere Kiste und schließt diese wieder. Schließlich kommt VI 2 zurück in den Raum, und VI 1 fragt das Kind, wo der Sticker sei. Diese Art von Kontrollaufgabe soll sicherstellen, dass das Kind, nachdem es die Bedeutung der Markierungshandlung mittels des Postits gelernt hat, dem Sticker von seiner zuvor markierten Platzierung zu einem neuen Ort folgen kann, wodurch jedoch die ursprüngliche Markierung der Kiste falsch wird. Dabei ist das Verlassen des Raums durch die Beobachterin irrelevant für die Lösung der Aufgabe und dient nur dazu sicherzustellen, dass das Kind durch dieses Vorgehen nicht verwirrt wird. Der Ablauf der „Invisible Displacement“-Task ist identisch mit dem der „Visible Displacement“-Task, bis auf dass in diesem Fall nicht der Aufenthaltsort des Stickers verändert wird, sondern die Plätze der beiden geschlossenen Kisten vor den Augen der Versuchsperson von VI 1 vertauscht werden. Hier soll das Kind den Sticker lokalisieren, ohne diesen selbst gesehen zu haben. Es soll anhand der Markierung der VI 2 erschließen, in welcher Kiste sich der Sticker befindet. Diese Schlussfolgerung sollte ihm auch dann gelingen, wenn nur die beiden Kisten vor seinen Augen vertauscht werden. Nach dem erneuten Betreten des Raums durch



VI 2, soll die Versuchsperson die richtige Kiste identifizieren. Diese Kontrollaufgabe soll zeigen, ob das Kind der Bewegung des Stickers folgen kann, wenn die Kiste, von der bekannt ist, dass sich der Sticker darin befindet, vertauscht wird (vgl. Objektpermanenz). Bei diesem Durchgang sieht das Kind den Sticker nicht, bevor es seine Wahl trifft, d.h. es muss den Ort des Stickers aus der Markierung der Beobachterin erschließen und dann der Vertauschung des Stickers folgen, wenn dieser durch die Vertauschung der beiden Boxen seinen Ort ändert. Auch hierbei ist das Verlassen des Raums durch die Beobachterin für die Aufgabenbearbeitung irrelevant. Die „Ignore Communicator“-Task ist wiederum fast identisch mit der „Visible Displacement“-Task, bis auf die Tatsache, dass VI 2 die Kiste erst dann markiert, nachdem sie in den Raum zurückgekehrt ist. Das heißt, VI 1 versteckt dazu erneut hinter der Barriere einen Sticker in einer Kiste und stellt sie auf die Barriere. Direkt danach verlässt nun VI 2 den Raum, woraufhin VI 1 die zwei Kisten vor den Augen des Kindes öffnet, den Sticker von der einen in die andere Kiste legt und beide Kisten wieder verschließt. Sobald VI 2 den Raum wieder betreten hat, markiert sie fälschlicherweise die Kiste, in der sich der Sticker nicht mehr befindet, da sie die Vertauschung des Stickers während ihrer Abwesenheit nicht verfolgen konnte. Hierauf fragt VI 1 das Kind, wo denn der Sticker sei. Bei diesem Durchgang ist das Verlassen des Raumes durch die Beobachterin von kritischer Bedeutung, weil dies erklärt, warum sie die Kiste markiert, von dem nur das Kind weiß, dass es die falsche ist, da sich in dieser der Sticker nicht mehr befindet. Dadurch erkennt das Kind die Markierung als inkorrekt.

Auf diese insgesamt sechs Kontrolltests folgt die eigentliche False Belief-Aufgabe. Diese gliedert sich in einen verbalen (zwei Versuchsdurchgänge) und in einen nonverbalen Teil (vier Versuchsdurchgänge). Die verbale False Belief-Aufgabe verläuft identisch wie die „Ignore Communicator“-Task, bis auf den Unterschied, dass die Versuchsperson vor der Rückkehr der VI 2 beurteilen soll, auf welche der beiden Kisten diese ihre Markierung kleben wird. Hat VI 2 den Raum wieder betreten und die falsche Kiste markiert, soll das Kind zusätzlich noch angeben, wo sich tatsächlich der Sticker befindet. Die nonverbale False Belief-Aufgabe stellt das Kind vor eine etwas andere Schwierigkeit. Sie ähnelt zwar dem Ablauf der „Invisible Displacement“-Task, jedoch markiert VI 2 eben nicht vor ihrem Hinausgehen die richtige Kiste mit einem Postit. Das heißt, VI 1 vertauscht zwar vor den Augen des Kindes die Plätze der beiden geschlossenen Kisten, das Kind hat zu diesem Zeitpunkt jedoch keinen Hinweis auf den tatsächlichen Aufenthaltsort des Stickers. Daraufhin befestigt VI 2 nach ihrem

Hereinkommen das Postit fälschlicherweise an der Kiste, die keinen Sticker enthält, da die Plätze der beiden Kisten ja in ihrer Abwesenheit vertauscht wurden. Hierauf soll das Kind angeben, wo sich der Sticker befindet.

## 2. Representational Change-Aufgabe

Die Versuchsleiterin nimmt gegenüber der Versuchsperson Platz. Einleitend sagt sie: „Wir spielen jetzt ein Spiel, bei dem ich dir ein paar Sachen zeige und dir dann einige Fragen dazu stelle!“ Die Untersuchung beginnt mit einer Kontrollaufgabe. Dabei zeigt die Versuchsleiterin dem Kind das Bauernhaus und fordert es auf, das Dach abzuheben: „Machst du mal das Dach ab?“ Im Inneren des Hauses befindet sich die Spielzeugkuh, welche das Kind herausnehmen soll: „Da ist ja eine Kuh drin. Kannst du sie mal herausnehmen?“ Daraufhin legt die Versuchsleiterin die Figur des Bauern hinein. Sobald das Dach wieder auf das Haus gelegt wurde, werden dem Kind folgende Kontrollfragen gestellt:

- (1) „Was ist jetzt in dem Haus?“
- (2) „Als du zuerst unter das Dach geschaut hast, noch bevor ich den Bauern hineingelegt habe, was war darin? War darin ein Bauer oder eine Kuh?“

Dieser Kontrollaufgabe folgt die eigentliche Testphase, die sich in einen Representational Change-, einen False Belief- und einen Appearance/Reality-Distinction-Teil gliedert. Dabei zeigt die Versuchsleiterin dem Kind beim ersten Messzeitpunkt die Keksdose und bittet es, diese zu öffnen: „Machst du die Dose mal auf?“ Hierauf fragt sie das Kind nach dem Inhalt der Dose: „Was ist denn da drin?“ Nun soll die Keksdose wieder geschlossen werden: „Mach mal die Dose wieder zu!“ Im Anschluss daran stellt die Versuchsleiterin die verschiedenen Testfragen zu den einzelnen Teilaufgaben:

- (1) „Als du zum ersten Mal die Keksdose gesehen hast, noch bevor du sie geöffnet hast, was dachtest du, sei darin? Hast du gedacht, es wären Kekse oder Stifte in der Dose?“
- (2) „Die X (VI 2) hat die Keksdose noch nicht gesehen. Wenn sie die Dose jetzt geschlossen sehen würde, was würde sie glauben, sei in der Dose? Würde sie glauben, dass Stifte in der Dose sind, oder würde sie glauben, dass Kekse in der Dose sind?“

(3) „Sieht es so aus, als seien Kekse oder Stifte in der Dose? Was ist in Wirklichkeit in der Dose? Sind dort Stifte oder Kekse drin?“

Nach jeder erfolgten Antwort des Kindes wird die jeweilige Lösung auf dem Protokollbogen notiert.

### 3. Perspective Taking-Task

Auch bei dieser Aufgabe müssen sich Kind und Versuchsleiterin gegenüber sitzen. Die Aufgabe beginnt mit vier Durchgängen zur Überprüfung des Begriffsverständnisses „richtig herum“ und „falsch herum“. Dazu wird dem Kind zunächst die Karte mit dem Schaf richtig herum vorgelegt. Dazu fragt die Versuchsleiterin: „Wie siehst du das Schaf? Richtig herum oder falsch herum?“ nach Antwort des Kindes wird die Karte gedreht, so dass das Schaf vom Kind aus falsch herum zu sehen ist. Wiederum wird gefragt: „Wie siehst du das Schaf? Richtig herum oder falsch herum?“ Als nächstes kommt die Pferdekarte zum Einsatz. Auch zu dieser Karte wird das Kind jeweils gefragt, wie es das Pferd von seiner Position aus sehen kann, jedoch in umgekehrter Reihenfolge. Die richtige Testkarte zur Überprüfung der Perspektivübernahmefähigkeit des Kindes wird der Versuchsperson als letzte vorgelegt. Die Karte mit der Kuh wird dabei so vor dem Kind positioniert, dass sie von ihm aus falsch und von der Versuchsleiterin richtig herum zu sehen ist. Dann stellt die Versuchsleiterin dem Kind folgende Testfragen: „Wie sehe ich die Kuh? Richtig herum oder falsch herum?“ und „Wie siehst du die Kuh? Richtig herum oder falsch herum?“

### 4. Mentale Rotationsaufgabe

Diese Aufgabe zur mentalen Rotationsfähigkeit orientiert sich an einer entsprechenden Aufgabe aus einer Untersuchung zur mentalen Rotation von Outterside (1996), welche wiederum an den klassischen „Drei-Berge-Versuch“ von Piaget (1956) angelehnt ist. Die Versuchsleiterin sitzt bei der Aufgabendurchführung dem Kind gegenüber und zeigt ihm zunächst einen farbigen Bauklotz, auf dessen Seite eine Abbildung eines Tigers zu sehen ist. In der Ausgangsposition wird der Bauklotz so vor das Kind gehalten, dass es den Tiger sehen kann. Die Versuchsleiterin fragt das Kind zunächst: „Was siehst du?“, um seine Aufmerksamkeit auf den Tiger zu lenken. Nach Antwort des Kindes fragt sie: „Kannst du den Tiger sehen?“ und „Kann ich den Tiger von hier aus sehen?“ Dann soll das Kind auf die Seite mit dem Tiger zeigen. Daraufhin wird der Bauklotz so gedreht,

dass sich die Tigerabbildung unten befindet. Auch hier soll das Kind angeben, ob es selbst bzw. die Versuchsleiterin ihn von dieser Position aus sehen kann. Genauso wird auch bei den nächsten zwei Rotationen verfahren. Vor der vierten Drehung des Bauklotzes soll das Kind jedoch angeben, wer das Tigerbild nach erfolgter Drehung sehen wird. Dazu sagt die Versuchsleiterin: „Wenn ich den Bauklotz noch einmal in diese Richtung (Richtung mit Zeigefinger anzeigen) drehe, wer wird den Tiger dann sehen? Wirst du den Tiger dann sehen oder werde ich den Tiger dann sehen?“ Nach Antwort des Kindes rotiert die Versuchsleiterin den Bauklotz ein letztes Mal, so dass der Tiger vom Kind aus zu sehen ist.

### 5. Free Recall-Task

Bei dieser Aufgabe findet eine Variation bei der Durchführung statt, indem die eine Hälfte der Versuchspersonen eine implizite und die andere Hälfte der Kinder eine explizite Lernbedingung erhält. Dazu wird bei der expliziten Lernbedingung eine besondere Betonung auf den Lernvorgang selbst gelegt, so dass sich das Kind bewusst darüber ist, dass es gerade ein neues Farbwort lernt. Verwirklicht wird dies, indem der jeweilige Plüschbär zum Kind sagt, dass er ihm jetzt eine neue Farbe beibringe. Im Folgenden wird jedoch nur der genaue Ablauf für die implizite Lernbedingung, bei der das neue Farbwort dem Kind eher nebenbei vermittelt wird, d.h. ohne dass eine bewusste Aufmerksamkeitslenkung auf den Lernvorgang an sich erfolgt, geschildert. Die Durchführung der expliziten Bedingung lässt sich dem Protokollbogen in Anhang C entnehmen. Ein Unterschied zu der Originaluntersuchung von Taylor, Esbensen und Bennett (1994) (siehe Abschnitt 2.3.3, S. 57) besteht weiterhin darin, dass aus Zeitgründen nur die Kleidungs- und nicht noch zusätzlich die Haus-Task durchgeführt wurde.

Bei dieser Aufgabe zum freien Erinnern sitzen Versuchsleiterin und Versuchsperson nebeneinander auf dem Boden. Vor Beginn der eigentlichen Aufgabe zum freien Erinnern wird dem Kind zunächst ein Sticker an seinem Pullover befestigt und daraufhin werden ihm die zwei Plüschbären als „Bob“ und „Betty“ folgendermaßen vorgestellt: „Schau mal, das hier sind „Bob“ und „Betty“, zwei Bären. „Bob“ trägt eine orange Fliege um den Hals.“ Dann spricht die Versuchsleiterin für „Bob“: „Hallo, ich heiße Bob!“ Diese beiden Ereignisse werden inszeniert, um am Ende der Aufgabe das Zeitverständnis der Kinder zu überprüfen. Im Anschluss daran wird das Kind gefragt, ob es die Farbnamen Indigo und

Magenta schon kenne, um sicherzustellen, dass dies wirklich neue Worte für es sind: „Kennst du eigentlich schon die Farbnamen Magenta und Indigo?“

Nun beginnt der Hauptversuch mit der Einführung des neuen Farbwortes Magenta, indem dem Kind der Holzbär gezeigt wird und die Versuchsleiterin erklärt, wie es die Kleidungsstücke daran heften kann. Dann sagt „Bob“: „Ich möchte jetzt Farben für meine Kleidung aussuchen und brauche dazu deine Hilfe. Ich möchte mal sehen, wie blau und magenta aussehen! Würdest du die blaue Fliege an den Bären heften?“ „Bob“ gibt dem Kind die blaue Fliege und sobald das Kind sie am Bären befestigt hat, sagt er: „Würdest du auch noch die magentafarbenen Knöpfe fest machen?“ und gibt dem Kind die magentafarbenen Knöpfe. Dann sagt er: „Ich mag die magentafarbenen Knöpfe!“ und zeigt dabei auf sie. Daraufhin legt die Versuchsleiterin die Fliege und die Knöpfe auf das Tablett zurück und „Bob“ sagt: „Lass uns mal rot und magenta ausprobieren! Würdest du die magentafarbene Fliege an den Bären heften?“ Dabei soll das Kind selber die magentafarbene Fliege in die Hand nehmen. Wenn das Kind die magentafarbene Fliege aufnimmt, sagt die Versuchsleiterin: „Oh, du kennst ja den Farbnamen Magenta!“ und stellt die folgenden drei Testfragen:

- (1) „Wann hast du den Namen der Farbe Magenta gelernt?“
- (2) „Kannst du den Namen der Farbe Magenta gestern schon?“
- (3) „Hast du den Namen der Farbe Magenta schon als Baby gekannt?“

Im Anschluss an diese Testfragen zur neuen Farbe, stellt die Versuchsleiterin dem Kind eine Aufgabe zur Perspektivübernahme nach folgender Art: Dem Kind wird dazu ein Bild von einem Kind gleichen Alters und Geschlecht gezeigt und es wird zusätzlich so beschrieben: „Das ist Lisa/Jan. Sie/er ist 3 Jahre alt wie du. Sie/er geht auch schon in den Kindergarten wie du. Meinst du, Lisa/Jan kennt den Namen der Farbe Magenta?“ Der erste Aufgabenabschnitt ist beendet, sobald das Kind die roten Knöpfe an den Bären geheftet hat.

Nun folgt der Aufgabenteil zur bereits bekannten Farbe Gelb, indem nun der Bär „Betty“ das Kind bittet, ihm zu helfen, eine Schleife und Knöpfe auszusuchen. Zuerst soll es die rote Schleife und die gelben Knöpfe an den Bären heften. Dazu gibt der Bär dem Kind die jeweiligen Kleidungsstücke. Dann soll es die gelbe Schleife und die blauen Knöpfe

befestigen. Dabei soll das Kind die Teile selber in die Hand nehmen. Wenn das Kind die gelbe Schleife anbringt, fragt die Versuchsleiterin erneut die drei Testfragen, jedoch in diesem Fall zur Farbe Gelb. Im Anschluss an diese Fragen zur bereits bekannten Farbe Gelb, stellt die Versuchsleiterin dem Kind erneut die Aufgabe zur Perspektivübernahme, in diesem Fall jedoch ebenfalls zur Farbe Gelb. Dieser zweite Aufgabenabschnitt ist beendet, sobald das Kind die blauen Knöpfe an den Bären geheftet hat. Nach Abschluss dieser beiden Aufgabenteile wird das Kind gefragt: „Welche Farbe kanntest du länger, Magenta oder Gelb?“, wobei die Reihenfolge der Nennung der Farbnamen zwischen Versuchspersonen abgewechselt wird.

Wichtig bei der Durchführung ist, dass in jeder der beiden Aufgaben der Zielname dreimal wiederholt und dem Kind das Bezugsobjekt des Farbwortes daran deutlich gemacht wird, indem der Bär das jeweilige Objekt aufnimmt und darauf zeigt. Erst nach der dritten Wortnennung sollen die Versuchspersonen das entsprechende Objekt selbst heraussuchen.

Zum Abschluss der Free Recall-Aufgabe findet noch eine Überprüfung des Zeitverständnisses der Kinder statt. Dazu wird sowohl auf den zu Beginn des Versuchs am Pullover des Kindes befestigten Aufkleber als auch auf das Kennenlernen des Bären „Bob“ Bezug genommen. Dazu dankt der Bär „Betty“ dem Kind für dessen Hilfe. Dann zeigt er auf den Sticker auf dessen Pullover und sagt: „So einen Sticker finde ich toll!“ und fragt dann die folgenden beiden Testfragen dazu:

- (1) „Wann hast du diesen Sticker bekommen?“
- (2) „Hattest du den Sticker gestern schon?“

Daraufhin schaut die Versuchsleiterin in ihre Tasche, als würde sie nach etwas suchen und bittet das Kind, ihr „Bob“ anzugeben. Tut das Kind dies, sagt die Versuchsleiterin: „Oh, du kennst „Bob“, den Bären!“ und fragt die beiden Testfragen zum Erlernen des Bärennamens:

- (1) „Wann hast du „Bobs“ Namen gelernt?“
- (2) „Kanntest du „Bobs“ Namen gestern schon?“

#### 6. Source Memory-Aufgabe

Bei dieser an die Originalaufgabe von O'Neill und Gopnik (1991) angelehnten Source Memory-Task sitzen sich Kind und Versuchsleiterin gegenüber. Die Versuchsleiterin erklärt dem Kind, dass sie nun ein Spiel spielen werden, bei dem verschiedene Dinge in einem Stoffbeutel versteckt werden, welche das Kind erkennen und richtig benennen muss, wobei es entweder seine Hände, seine Augen oder seine Ohren benutzen darf. Die Aufgabe gliedert sich in eine Trainings- und eine Experimentalphase. Zu jeder der drei Sinnesmodalitäten erhält die Versuchsperson einen Übungsdurchgang. Dazu versteckt die Versuchsleiterin den entsprechenden Gegenstand (z.B. Puppe) im Stoffbeutel und legt diesen vor das Kind. Dann sagt sie: „Heb mal den Sack auf und schau hinein! Was *siehst* du, ist in dem Sack drin?“ Nach erfolgter Antwort des Kindes fragt sie weiter: „Woher wusstest du, was in dem Sack ist?“ Antwortet die Versuchsperson nicht auf diese Frage, gibt die Versuchsleiterin folgende Hilfestellung: „Hast du es gesehen, gefühlt oder habe ich es dir erzählt?“ Je nach Antwort des Kindes sagt die Versuchsleiterin darauf: „Richtig, du hast die Puppe *gesehen!*“ oder „Nein, du hast die Puppe *gesehen!*“ Nach derselben Vorgehensweise wird auch für die beiden anderen Modalitäten Hören und Fühlen jeweils ein Übungsdurchgang durchgeführt. Die sechs Durchgänge der Experimentalphase (zwei Durchgänge für jede Modalität) laufen in gleicher Art und Weise ab, bis auf das die Versuchspersonen kein Feedback mehr über ihre Antworten erhalten.

#### 7. SETK für Dreijährige

Da es sich beim SETK um ein normiertes Testverfahren handelt, welches auch in der vorliegenden Untersuchung nach den vorgegebenen Richtlinien durchgeführt wurde, soll an dieser Stelle nicht weiter auf den genauen Ablauf eingegangen werden. Die detaillierte Testdurchführung lässt sich dem entsprechenden Manual des SETK entnehmen, während Beispielimens für jeden Untertest in Anhang C aufgeführt sind.

#### 8. Dimensional Change Card Sorting-Task

Vor Versuchsbeginn werden die in der Testphase zu sortierenden Karten zur besseren Handhabung in drei Päckchen neben die Versuchsleiterin gelegt. Daraufhin werden zunächst die beiden Holzkisten vor die Versuchsperson gestellt. Hierauf fragt die Versuchsleiterin das Kind, ob sie die beiden Figuren auf den Bildern kenne. Sind ihm die Figuren bekannt, bestätigt die Versuchsleiterin die Aussage des Kindes („Genau, das sind Ernie und Bert.“), sind dem Kind die beiden jedoch unbekannt, nennt sie ihm ihre Namen

für die weitere Untersuchung („Das hier ist der Ernie und das hier ist der Bert.“). Im Anschluss daran fährt die Versuchsleiterin mit der Instruktion folgendermaßen fort: „Wir spielen jetzt ein Kartenspiel. Und zwar spielen wir das Farbenspiel. Gelb und Blau sind Farben und danach sortieren wir die Karten hier. D.h. im Farbenspiel kommen alle Karten mit etwas Gelben darauf in Berts Box und alle Karten mit etwas Blauem darauf in Ernies Box. Also, wenn es gelb ist, kommt es hier hinein (Vl zeigt auf Berts Box), und wenn es blau ist, gehört es hier hinein (Vl zeigt auf Ernies Box).“ Zunächst macht die Versuchsleiterin die Aufgabe vor: „Die gelbe Karte lege ich in Berts Box.“ Dabei legt sie die Karte in die entsprechende Box. „Sag mir, wo gehört die blaue Karte hinein?“ Antwortet das Kind korrekt, bestätigt sie dessen Wahl („Richtig, sie kommt in Ernies Box.“), antwortet das Kind jedoch falsch, berichtigt sie es („Nein, sie kommt in Ernies Kiste.“). Jetzt soll das Kind die Karten selber in die entsprechenden Kisten legen: „Das kannst du auch gleich machen. So, jetzt bist du dran. Denk dran, im Farbenspiel kommen die gelben Karten in Berts Box und die blauen Karten in Ernies Box.“ Es folgen fünf Probedurchgänge, während denen das Kind die Regel verstehen lernen soll. Hierbei erhält die Versuchsperson jedes Mal ein Feedback. Im Anschluss an diese Übungsphase folgen die sechs Testdurchgänge zur Farbregel mit jeweils drei gelben bzw. blauen Karten, in der keine Rückmeldung mehr gegeben wird. Dabei gibt die Versuchsleiterin dem Kind die Karten und fragt immer: „Wo gehört die Karte nun hinein?“ Nach den sechs Durchgängen zum Farbensortieren erklärt die Versuchsleiterin: „So, jetzt spielen wir ein anderes Spiel. Wir spielen nicht mehr das Farbenspiel, sondern wir spielen das Formenspiel. Autos und Blumen sind Formen. Im Formenspiel kommen alle Autos in Berts Box und alle Blumen in Ernies Box. Also, wenn es ein Auto ist, kommt es hier hinein (Vl zeigt auf Berts Box), und wenn es eine Blume ist, gehört es hier hinein (Vl zeigt auf Ernies Box).“ Daraufhin macht sie die Aufgabe vor: „Das Auto lege ich in Berts Box.“ Dazu legt sie die Karte in die entsprechende Kiste und fragt weiter: „Sag mir, wo gehört die Blume hinein?“ Die Antwort des Kindes wird erneut bestätigt oder korrigiert. Nun wird die Versuchsperson ermuntert, selbst die Karten in die Kisten zu legen: „Das kannst du auch gleich machen. So, jetzt bist du dran. Denk dran, im Formenspiel kommen die Autos in Berts Box und die Blumen in Ernies Box.“ Auch bei der Formregel werden zunächst ein paar Probedurchgänge gemacht, bis das Kind die neue Regel verstanden hat. Dabei bekommt es wiederum jedes Mal ein Feedback. Danach folgen die sechs Testdurchgänge mit jeweils drei Blumen- und Auto-Karten, in denen die Versuchsleiterin



dem Kind eine Karte gibt und fragt: „Wo gehört die Karte nun hinein?“ In dieser Phase erhält das Kind erneut keine Rückmeldung mehr auf seine Antwort. An diese Phase schließt sich die Mixphase an, in der die Karten abwechselnd nach der Farb- bzw. Formregel sortiert werden sollen. Es findet hier keine Übungsphase mehr statt. Vor jeder neuen Karte wird die entsprechende Regel wiederholt (z.B. „Wir spielen jetzt das Farbenspiel, also gelb und blau.“). Ein Feedback wird der Versuchsperson nicht gegeben.

Um einen Reihenfolgeeffekt bei der Regeldarbietung auszuschließen, beginnt die eine Hälfte der Versuchspersonen mit der Farbregel, die zweite Hälfte startet mit der Formregel. Die Mixphase befindet sich jedoch stets für alle an dritter Stelle der Aufgabe.

#### 9. Aufgabe zum Zeitverständnis

Bei dieser Aufgabe werden der Versuchsperson in fester Reihenfolge die sieben folgenden Fragen zum Zeitverständnis gestellt und die jeweiligen Antworten auf dem Protokollbogen vermerkt.

- (1) „Weißt du, welcher Tag heute ist?“
- (2) „Welcher Tag war gestern?“
- (3) „Welcher Tag ist morgen?“
- (4) „Wann haben wir das Spiel mit den Teddybären gespielt? Vor dem Spiel mit den Aufklebern oder nachher?“
- (5) „Ist der Mittag früher als der Abend oder später?“
- (6) „Wann putzt du deine Zähne? Nach dem Essen oder vorher?“
- (7) „Ist der Abend später als der Morgen oder früher?“

### 3.2 Fragestellung und Hypothesen

Die aus den in Kapitel 2 dargestellten theoretischen Überlegungen abgeleiteten Hypothesen des ersten Untersuchungsabschnitts sollen im Folgenden zunächst für jede eingesetzte Aufgabe dargestellt werden. Daraufhin werden dann die Hypothesen, die die Zusammenhänge verschiedener Aufgaben untersuchen, näher erläutert. Dabei wird aufgrund der großen Hypothesenzahl nicht zu jeder aufgestellten Hypothese die betreffende Nullhypothese angeführt, sondern der Leser wird gebeten, diese stets als Negation der jeweiligen Alternativhypothese mitzulesen.

### **3.2.1 Hypothesen zu den Einzelaufgaben**

#### **A1: Nonverbale False Belief-Aufgabe (NFB)**

Hypothese A1.1: Die Leistungen der Kinder beim Verbal- und Nonverbalteil der False Belief-Aufgabe unterscheiden sich nicht voneinander.

Hypothese A1.2: Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem verbalen und nonverbalen Aufgabenteil der False Belief-Aufgabe.

#### **B1: Representational Change-Aufgabe (RCh)**

Hypothese B1.1: Den Kindern fällt die Bearbeitung des Aufgabenteils „Appearance/Reality-Distinction“ leichter als die Bearbeitung des False Belief- bzw. Representational Change-Teils.

Hypothese B1.2: Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem False Belief- und dem Representational Change-Teil der Aufgabe.

#### **C1: Perspective Taking-Aufgabe (PT)**

Hypothese C1.1: Die Versuchspersonen verfügen über ein Verständnis der Begriffe „falsch herum“ und „richtig herum“.

Hypothese C1.2: Die Mehrheit der Kinder ist in der Lage, die räumliche Perspektive ihres Gegenübers korrekt einzunehmen.

#### **D1: Mentale Rotationsaufgabe (MR)**

Hypothese D1.1: Die Mehrheit der untersuchten Kinder zeigt im Alter von drei Jahren die Fähigkeit, das Bild auf dem vor ihren Augen rotierten Bauklotz mental zu verfolgen.

Hypothese D1.2: Die Versuchspersonen können die räumliche Perspektive ihres Gegenübers korrekt einnehmen.

#### **E1: Free Recall-Aufgabe (FR)**

Hypothese E1.1: Die Versuchspersonen erzielen signifikant weniger Punkte bei den Fragen zum neuen Farbnamen als bei den Fragen zur bekannten Farbe. D.h. die Kinder gehen fälschlicherweise davon aus, die ihnen bis dahin unbekannte Farbe bereits vor der Untersuchung gekannt zu haben.

Hypothese E1.2: Die Kinder in der expliziten Lernbedingung erinnern sich eher an die unmittelbar stattgefundene Lernepisode als die Kinder in der impliziten Lernbedingung.

Hypothese E1.3: Versuchspersonen, die bereits über ein gutes Zeitverständnis verfügen, zeigen bessere Erinnerungsleistungen, als Kinder mit einem schlechten Zeitverständnis.

Hypothese E1.4: Kinder mit einem guten Zeitverständnis erzielen mehr Punkte beim Perspektivübernahmeteil der Free Recall-Aufgabe als Kinder, deren Zeitverständnis noch nicht so gut entwickelt ist.

Hypothese E1.5: Kinder mit einer gut entwickelten Fähigkeit, sich in die Perspektive einer anderen Person versetzen zu können, weisen bessere Erinnerungsleistungen auf als Kinder mit weniger gut entwickelten Fähigkeiten in diesem Bereich.

#### F1: Source Memory-Aufgabe (SM)

Hypothese F1.1: Für die Erinnerungsleistung der Versuchspersonen macht es keinen Unterschied, mittels welcher Sinnesmodalität sie ihr zu erinnerndes Wissen erworben haben.

#### G1: SETK für Dreijährige (SETK)

Hypothese G1.1: Die verbalen Kompetenzen der untersuchten Kinder sind repräsentativ für die Gesamtpopulation.

#### H1: DCCS-Aufgabe (DCCS)

Hypothese H1.1: Für die Leistung der Kinder in der Postswitch1-Phase ist es unerheblich, mit welcher Dimension (Farbe versus Form) sie die Testphase der Aufgabe beginnen.

Hypothese H1.2: Die Mehrheit der untersuchten Kinder ist mit drei Jahren noch nicht in der Lage, den Switch der Sortierregel von der Präswitch- zur Postswitch-Phase erfolgreich zu meistern.

Hypothese H1.3: Die Bearbeitung der Mix-Phase fällt den Versuchspersonen schwerer als die Bearbeitung der Postswitch1-Phase.

#### I1: Aufgabe zum Zeitverständnis (Zeitfragen)

Hypothese I1.1: Die Leistungen der Versuchspersonen bei der Bearbeitung der drei unterschiedlichen Zeitaspekte unterscheiden sich voneinander.

### **3.2.2 Hypothesen zu den Zusammenhängen zwischen verschiedenen Aufgaben**

Hypothese J1.1: Es besteht ein Zusammenhang zwischen den Aufgaben „Nonverbale False Belief-Aufgabe“, „Representational Change-Aufgabe“, „Perspective Taking-Aufgabe“ und „Mentale Rotationsaufgabe“.

Hypothese K1.1: Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Free Recall- und der Source Memory-Aufgabe.

Hypothese K1.2: Die Leistungen der Kinder bei den Gedächtnisaufgaben stehen in Beziehung zu ihrer jeweiligen Gedächtniskapazität.

Hypothese L1.1: Es existiert ein Zusammenhang zwischen den drei verschiedenen Aufgaben zum Zeitverständnis.

Hypothese M1.1: Die verschiedenen Aufgaben zur Perspektivübernahmefähigkeit der Versuchspersonen weisen eine Beziehung untereinander auf.

Hypothese M1.2: Die unterschiedlichen Perspektivübernahme-Aufgaben stellen unterschiedlich hohe Anforderungen an die entsprechenden Fähigkeiten der Kinder.

Hypothese N1.1: Zwischen den vier Theory of Mind-Aufgaben und den verbalen Kompetenzen der Kinder besteht ein Zusammenhang.

Hypothese O1.1: Zwischen den exekutiven Funktionen und den Leistungen der Kinder bei den ToM-Aufgaben existiert ein Zusammenhang.

Hypothese P1.1: Es liegt eine Beziehung zwischen den Theory of Mind-Leistungen der Versuchspersonen und ihrem Zeitverständnis vor.

Hypothese Q1.1: Es besteht ein Zusammenhang zwischen den Leistungen der Kinder bei den beiden Gedächtnisaufgaben und ihren verbalen Fähigkeiten.

Hypothese R1.1: Die Erinnerungsleistungen der Kinder stehen in Beziehung zu ihrem Zeitverständnis.

Hypothese S1.1: Es besteht ein Zusammenhang zwischen den Theory of Mind-Fähigkeiten und den Leistungen der Kinder bei den Gedächtnisaufgaben.

Hypothese S1.2: Die Theory of Mind-Fähigkeiten der Kinder leisten einen Beitrag zur Erklärung der Varianz der Erinnerungsleistungen der Versuchspersonen.

Hypothese T1.1: Das Vorhandensein von Geschwisterkindern übt einen positiven Einfluss auf die Ausbildung der Theory of Mind aus.

Hypothese T1.2: Versuchspersonen mit Geschwisterkindern weisen höhere Leistungen bei den Gedächtnisaufgaben auf.

### **3.3 Datenauswertungen**

Der folgende Teil der Arbeit befasst sich mit den Ergebnissen der Untersuchung. Die erhobenen Daten wurden mit Hilfe des EDV-Programms SPSS für Windows (Version 12.0) ausgewertet. Die Rohdatenmatrix der Untersuchung und deren Codierung befinden

sich auf einer CD-Rom in einem Einschub auf der letzten Seite der Arbeit. Relevante Häufigkeitsverteilungen sowie weitere Berechnungen, die nicht in vollem Umfang in diesem Abschnitt der Arbeit aufgeführt werden können, kann man Anhang A bzw. B entnehmen. In Anhang A befinden sich ebenfalls eine Tabelle zur Erläuterung der im Text erwähnten Aufgabenabkürzungen sowie eine Aufstellung über die jeweils auf der Grundlage von Korrelationen gebildeten Aggregatvariablen. Bei allen inferenzstatistischen Untersuchungen ist zu beachten, dass eine Irrtumswahrscheinlichkeit von  $\alpha = .05$  (\*) eine signifikante Absicherung und eine Irrtumswahrscheinlichkeit von  $\alpha = 0.01$  (\*\*) eine sehr signifikante Absicherung bedeutet. Die durchgeführten Regressionsanalysen erfolgen nach dem schrittweisen Auswahlverfahren zur Aufnahme der einzelnen Variablen (Kriterium: Wahrscheinlichkeit von F-Wert für Aufnahme  $\leq .05$ , Wahrscheinlichkeit von F-Wert für Ausschluss  $\geq .1$ ). Somit ist gewährleistet, dass einzelne Prädiktorvariablen, die einen starken Zusammenhang zu anderen unabhängigen Variablen im Sinne einer verdeckten Multikollinearität aufweisen, aus dem resultierenden Vorhersagemodell entfernt werden. Wird für kategoriale Auswertungen eine Aufteilung der Versuchspersonen in Leistungsgruppen vorgenommen, erfolgt diese stets am Median der von den Kindern jeweils erzielten Leistungen. Da bei der vorliegenden Stichprobe aus Gründen der erschwerten Versuchspersonenfindung im kritischen Altersbereich eine gewisse Altersheterogenität vorliegt, wird diesem potentiellen Einflussfaktor durch die generelle Auspartialisierung des Alters bei allen korrelativen Analysen Rechnung getragen. Zudem wird bei den hierarchischen Regressionsanalysen ebenfalls der Einfluss des Alters im Sinne einer zusätzlich zu überprüfenden Prädiktorvariablen berücksichtigt. In die Auswertung gehen die Daten aller 40 untersuchten Kinder ein.

### **3.3.1 Auswertung der Einzelaufgaben**

#### **3.3.1.1 Auswertung der nonverbalen False Belief-Aufgabe**

Im folgenden Abschnitt wird die nonverbale False Belief-Aufgabe ausgewertet, die einen wichtigen Grundbaustein der Theory of Mind mittels einer so genannten Transfer-Task untersucht. Diese Aufgabe enthält mehrere Teilaufgaben, wovon die ersten beiden wichtige Voraussetzungen zur Bearbeitung der sich anschließenden eigentlichen False Belief-Aufgaben darstellen.

### Auswertung der Vortests

Die erste Aufgabe der Kinder bestand darin zu verstehen, dass das gelbe Postit, welches die 2. Versuchsleiterin auf einer der beiden Suchkisten befestigt hatte, als Hinweis auf den korrekten Aufenthaltsort des gesuchten Stickers diente. Konnte eine Versuchsperson dreimal in Folge den Sticker damit korrekt ausfindig machen, galt dieser Untersuchungsabschnitt als erfolgreich beendet. Betrachtet man dazu die Werte der entsprechenden Häufigkeitsverteilungen, zeigt sich, dass die Mehrzahl der Kinder entweder drei (18 Vpn) oder vier (10 Vpn) Versuchsdurchgänge benötigte, um das Prinzip der Aufgabe zu verstehen und das Postit als Suchhilfe zu erkennen. Nur sieben bzw. fünf Kinder musste diesen Vortest fünf- bzw. sechsmal durchlaufen, um drei richtige Durchgänge in Folge bearbeiten zu können. Der Mittelwert (M) der benötigten Darbietungsanzahl lag somit bei  $M = 3.98$ , wobei die Standardabweichung (SD)  $SD = 1.07$  betrug.

### Auswertung der Kontrolltests

Auf den eben beschriebenen Vortest folgten die jeweils zweimal dargebotenen Kontrolltests „Visible Displacement“, „Invisible Displacement“ und „Ignore Communicator“ als eigentliche Voraussetzungen für die Bearbeitung der darauf folgenden False Belief-Aufgaben. Für jede dieser drei Aufgaben gab es jeweils maximal zwei Punkte. Bei den in Tabelle 1 dargestellten Mittelwerten unterscheiden sich nur die Leistungen in den Bedingungen „Visible Displacement“ und „Invisible Displacement“ mit  $t_{(39)} = 3.139$  ( $p = .00$ ) statistisch signifikant voneinander. Somit scheint der Kontrolltest „Invisible Displacement“ die schwierigste Teilaufgabe gewesen zu sein.

Tabelle 1: Mittelwerte und Standardabweichungen der bei den drei Kontrolltests erreichten Punktzahlen

	Mittelwert	Standardabweichung
Visible Displacement	1.93	0.27
Invisible Displacement	1.65	0.48
Ignore Communicator	1.8	0.41

Der folgende Abschnitt befasst sich mit der Auswertung der beiden False Belief-Aufgaben. Dazu werden zunächst die Ergebnisse der verbalen, darauf folgend die Ergebnisse der nonverbalen False Belief-Aufgabe wiedergegeben.

### Auswertung des verbalen False Belief-Teils

Beim verbalen Teil wurden dem Kind zwei Aufgaben gestellt. Zuerst sollte es in Abwesenheit der 2. Versuchsleiterin angeben, auf welche der beiden Suchkisten diese das gelbe Postit wohl platzieren werde. Daraufhin sollte es selbst die Kiste benennen, in der sich der Sticker tatsächlich befand. Der Schwerpunkt bei dieser Aufgabe lag vor allem in der Beurteilung der Perspektive der anderen Person als Maß für das Verständnis des falschen Glaubens. Berücksichtigte die Versuchsperson die Tatsache, dass die 2. Versuchsleiterin durch ihre Abwesenheit das Vertauschen des Stickers nicht miterlebt hatte, musste es auf eine leere Suchkiste zeigen. Diese Leistung wurde mit einem Punkt für das Vorhandensein von einem False Belief-Verständnis bewertet. Für die beiden Durchgänge konnten somit maximal zwei Punkte erzielt werden. Die sich an dieses Urteil anschließende Frage, wo der Sticker denn tatsächlich versteckt sei, diente ausschließlich als Realitätstest, d.h. zur Beurteilung, ob das Kind selbst weiß, wo sich der Sticker befindet. Hierfür wurden keine Punkte vergeben, da diese Frage nicht als Parameter für den falschen Glauben geeignet ist. Tabelle 2 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen der beiden False Belief-Durchgänge sowie der erzielten Gesamtpunktzahl.

Tabelle 2: Mittelwerte und Standardabweichungen der bei den zwei verbalen False Belief- Durchgängen erreichten Punktzahlen

	Mittelwert	Standardabweichung
1. Durchgang	0.33	0.47
2. Durchgang	0.25	0.44
Gesamtpunktzahl (max. 2)	0.57	0.87
Gesamtpunktzahl in Prozent	0.29	0.44

Den Mittelwerten in Tabelle 2 lässt sich entnehmen, dass die Kinder bei der Bearbeitung des verbalen False Belief-Teils noch Schwierigkeiten mit der Beurteilung der Perspektive der 2. Versuchsleiterin hatten. Sowohl beim ersten ( $M = 0.33$ ;  $SD = 0.47$ ) als auch beim zweiten Versuchsdurchgang ( $M = 0.25$ ;  $SD = 0.44$ ) konnte die Mehrheit der Kinder die ihnen gestellte Aufgabe nicht korrekt lösen. Die Häufigkeitsverteilung macht deutlich, dass beim ersten Durchgang 13 und beim zweiten Durchgang nur 10 Kinder ein Verständnis für den falschen Glauben aufwiesen. Der t-Test für abhängige Stichproben zeigt weiterhin, dass die untersuchten Kinder bei der Bearbeitung der beiden

Versuchsdurchgänge keinen Unterschied in ihren False Belief-Leistungen erkennen lassen ( $t_{(39)} = 1.778$ ;  $p = .08$ ). Um herauszufinden, ob die Anzahl der richtigen Lösungen bei diesem Aufgabenteil über der zufälligen Trefferquote von 1 liegt, wurde ein t-Test für eine Stichprobe berechnet. Demzufolge liegt die mittlere Anzahl der korrekten Antworten ( $M = 0.29$ ;  $SD = 0.44$ ) mit  $t_{(39)} = -3.076$  ( $p = .00$ ) signifikant unter der Wahrscheinlichkeit, mittels Zufall die richtige Suchkiste zu benennen.

#### Auswertung des nonverbalen False Belief-Teils

Die Anforderungen an die Versuchspersonen beim nonverbalen Teil der False Belief-Aufgabe waren von etwas anderer Art als die des Verbalteils. Hierbei mussten die Kinder nach der Vertauschung der Suchkisten ohne eine vor dem Hinausgehen der 2. Versuchsleiterin gesetzte Markierung verstehen, dass diese fälschlicherweise glaubt, dass sich der Sticker noch in seiner ursprünglichen Position befindet. Das Kind selbst hat zu keinem Zeitpunkt den versteckten Sticker zu Gesicht bekommen, d.h. es weiß nicht, in welcher Kiste der Sticker enthalten ist. Somit kann es nur aus dem im Nachhinein von der 2. Versuchsleiterin falsch platzierten Postit erschließen, dass der Sticker in der anderen, unmarkierten Kiste versteckt worden sein muss. Dieser letzte Aufgabenteil setzte sich aus insgesamt vier Durchgängen zusammen, d.h. es konnten maximal vier Punkte erzielt werden. In Tabelle 3 sind die Mittelwerte und Standardabweichungen dieser vier Durchgänge sowie der erreichten Gesamtpunktzahl gegenübergestellt.

Tabelle 3: Mittelwerte und Standardabweichungen der bei den vier nonverbalen False Belief-Durchgängen erreichten Punktzahlen

	Mittelwert	Standardabweichung
1. Durchgang	0.25	0.44
2. Durchgang	0.35	0.48
3. Durchgang	0.45	0.5
4. Durchgang	0.45	0.5
Gesamtpunktzahl (max. 4)	1.5	1.55
Gesamtpunktzahl in Prozent	0.38	0.39

Betrachtet man die Daten in Tabelle 3 genauer, erkennt man, dass sich die Mittelwerte der vier Durchgänge im eher niedrigen Wertebereich zwischen  $M = 0.25$  ( $SD = 0.44$ ) und  $M = 0.45$  ( $SD = 0.5$ ) befinden. Da sich die Leistungen der Kinder jedoch vom ersten bis zum



vierten bearbeiteten Durchgang verbessern, lässt sich ein Lerneffekt vermuten. Die durchschnittliche Gesamtpunktzahl von  $M = 1.5$  ( $SD = 1.55$ ) weist ebenfalls auf Schwierigkeiten der Kinder bei der Lösung der gestellten Aufgabe hin. Der Häufigkeitsverteilung kann man entnehmen, dass bei Durchgang 3 und 4 immerhin schon fast die Hälfte der untersuchten Kinder (18 Vpn) das Prinzip der Aufgabe verstanden haben und mit Hilfe des Verständnis für False Belief den richtigen Aufenthaltsort des Stickers erschließen konnten. Insgesamt konnten acht Versuchspersonen alle vier Versuchsdurchgänge korrekt bearbeiten. Der t-Test für abhängige Stichproben bestätigt nur beim Vergleich des ersten mit dem dritten bzw. vierten Durchgang statistisch signifikante Leistungsunterschiede der Kinder, die auf einen Lernzuwachs hindeuten ( $t_{(39)} = -2.726$ ;  $p = .01$  bzw.  $t_{(39)} = -3.122$ ;  $p = .00$ ). Die übrigen Mittelwertunterschiede sind nicht von statistischer Bedeutsamkeit. Der durchgeführte t-Test für eine Stichprobe macht mit  $t_{(39)} = -2.037$  ( $p = .05$ ) auch bei diesem Aufgabenteil deutlich, dass die mittlere Trefferquote der Kinder von  $M = 1.5$  ( $SD = 1.55$ ) das Rateniveau nicht signifikant überschreitet.

#### Zusammenhang zwischen verbalem und nonverbalem False Belief-Teil

Der folgende Abschnitt befasst sich mit dem Vergleich des verbalen und nonverbalen Teils der False Belief-Aufgabe. Es sollen die Zusammenhänge und Unterschiede anhand der Daten der untersuchten Kinder deutlich gemacht werden. Da die verbale Aufgabe aus insgesamt zwei Durchgängen und die nonverbale Aufgabe jedoch aus vier Durchgängen bestand und deren Ergebnisse daher nicht direkt miteinander vergleichbar sind, wurde der Mittelwertvergleich der beiden Aufgabenteile zunächst anhand der in Prozentwerte umgerechneten Punkte durchgeführt. Der t-Tests für abhängige Stichproben kommt zu keinem signifikanten Ergebnis ( $t_{(39)} = -1.688$ ;  $p = .10$ ). Demnach unterscheiden sich die False Belief-Leistungen der Kinder bei den beiden eingesetzten Aufgabentypen nicht voneinander, d.h. es macht keinen Unterschied, ob die Versuchspersonen verbal dazu aufgefordert werden, die Perspektive einer anderen Person einzunehmen, oder ob sie diese Perspektive zur korrekten Bearbeitung der Aufgabe nur nonverbal erschließen müssen. Abbildung 3 zeigt den durchschnittlichen Prozentsatz richtiger Antworten sowie das entsprechende Konfidenzintervall für beide Aufgabenteile.

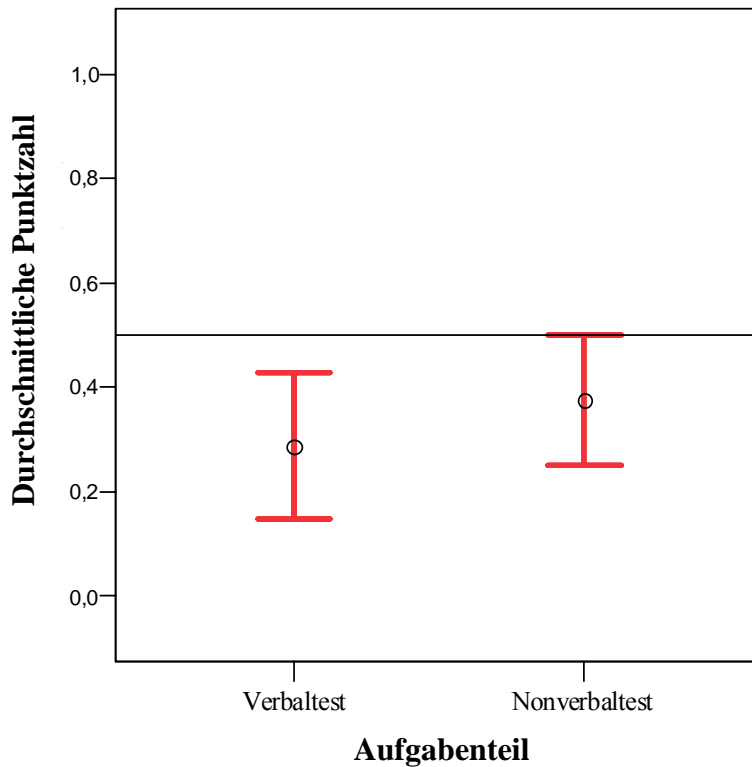


Abbildung 3: Vergleich des durchschnittlichen Prozentsatzes richtiger Antworten beim Verbal- und Nonverbaltest

Ein anderer Ansatz, die Leistungen der Kinder bei den beiden Aufgabeteilen miteinander zu vergleichen, besteht darin, die jeweils erreichten Gesamtpunkte in Kategorien einzuteilen. Da die verbale Aufgabe aus zwei Durchgängen mit den drei Antwortmöglichkeiten null, eine oder zwei richtige Antworten bestand, mussten die fünf möglichen Ergebnisalternativen der nonverbalen Aufgabe (null, eine, zwei, drei oder vier richtige Antworten) ebenfalls zu drei Antwortgruppen zusammengefasst werden. Dazu wurde der Antwortscore dieser Aufgabe verändert. So ergab sich die Gruppe 0 mit null bis einem Punkt, die Gruppe 1 mit zwei korrekten Antworten und die Gruppe 2 mit drei oder vier richtigen Lösungen. Diese so gebildeten drei Antwortgruppen konnten nun mit den drei Antwortalternativen der verbalen Aufgabe verglichen werden. Die Ergebnisse dieser Auswertung bestätigen jedoch die Ergebnisse der prozentualen Analyse, d.h. die Mittelwertunterschiede zwischen den Leistungen der Kinder beim Verbal- und Nonverbalteil ( $M = 0.57$ ;  $SD = 0.87$  versus  $M = 0.65$ ;  $SD = 0.92$ ) erreichen ebenfalls keine statistische Signifikanz ( $t_{(39)} = -.723$ ;  $p = .47$ ). Demnach kann Hypothese A1.1, nach der sich die Leistungen der Kinder bei den beiden Aufgabeteilen nicht voneinander unterscheiden sollen, angenommen werden.

Die abschließend berechneten Korrelationen dieser beiden Aufgabenteile verdeutlichen sowohl nach prozentualer Auswertung ( $r = .68$ ;  $p = .00$ ) als auch nach Auswertung anhand der drei gebildeten Leistungsgruppen ( $r = .63$ ;  $p = .00$ ) einen stark ausgeprägten Zusammenhang dieser beiden Aufgaben. Demzufolge kann Hypothese A1.2, die besagt, dass es einen Zusammenhang zwischen der verbalen und der nonverbalen False Belief-Aufgabe gibt, beibehalten werden. Im Gegensatz dazu lässt sich keine korrelative Beziehung zwischen den drei Kontrolltests und dem False Belief-Teil der Aufgabe feststellen ( $r = -.18$ ;  $p = .26$ ), was darauf hindeutet, dass der Faktor, der für die korrekte Bearbeitung der Aufgaben eine Rolle spielte, demnach das Verständnis für False Belief zu sein scheint.

### **3.3.1.2 Auswertung der Representational Change-Aufgabe**

Der folgende Teil der Arbeit befasst sich mit der Representational Change-Task, in der es um die Reaktion auf eine Veränderung einer gewohnten Vorstellung geht. Auch diese Aufgabe besteht aus mehreren Teilaufgaben, welche in der deskriptiven Betrachtung zunächst näher erläutert werden sollen. Im Anschluss daran geht es um die Überprüfung der statistischen Bedeutsamkeit der dazu aufgestellten Hypothesen.

Um zu untersuchen, ob die Versuchspersonen verstehen, dass es von ein und demselben Objekt verschiedene Repräsentationen geben kann bzw. dass sich Vorstellungen von einer Sache verändern können, wurde die Representational Change-Task durchgeführt. Dazu wurde zunächst ein Vortest als Voraussetzung für die weitere Versuchsdurchführung eingesetzt. Die Kinder sollten dabei angeben, was sich unter dem Dach eines Spielzeugbauernhauses befindet. Hierzu wurde vor ihren Augen die anfänglich darin befindliche Figur eines Bauern durch eine Spielzeugkuh ersetzt. Im Anschluss daran wurden sie gefragt, was jetzt im Bauernhaus sei bzw. was vorher darin gewesen sei. Konnten die Kinder diese Fragen korrekt beantworten, wurde mit der eigentlichen Versuchsdurchführung begonnen. Von den 40 Versuchspersonen der vorliegenden Untersuchung konnten sich jedoch zwei Kinder nicht an die Figur des Bauern direkt erinnern. Um Unkonzentriertheit zu Versuchsbeginn als ursächliche Fehlerquelle auszuschließen, wurde der Vortest noch ein weiteres Mal durchgeführt, bei dem beide Kinder jeweils korrekte Antworten gaben. Somit konnte davon ausgegangen werden, dass alle teilnehmenden Kinder imstande waren, eine in der Realität vorgenommene Veränderung nachzuvollziehen.

Der eigentliche Untersuchungsabschnitt setzte sich aus drei Teilen zusammen. Dazu gehörte als erstes eine Aufgabe zur repräsentationalen Veränderung. Hierbei wurde den Kindern eine Keksdose gezeigt, die jedoch für die Versuchspersonen überraschenderweise keine Kekse sondern Stifte enthielt. Auf die anschließende Frage, von welchem Inhalt der Dose die Kinder bei noch geschlossenem Deckel ausgegangen seien, gab es bei korrekter Antwort („Kekse“) zwei Punkte. Für die richtige Einschätzung der Sichtweise einer anderen unwissenden Person im False Belief-Teil der Aufgabe konnten die Kinder ebenfalls zwei Punkte erzielen. Dazu mussten sie angeben, dass eine andere Person, genau wie sie selbst zu Versuchsbeginn, von einem üblichen Inhalt der Dose in Form von Keksen ausgehen würde, wenn diese den wahren Inhalt noch nicht mit eigenen Augen gesehen hat. Im Appearance/Reality-Teil der Aufgabe konnten wiederum insgesamt zwei Punkte für die korrekte Beantwortung zweier Fragen erreicht werden. Hierbei wird das Verständnis der Kinder für Sein und Schein überprüft, indem sie erklären sollen, nach welchem Inhalt die Dose aussehe, und was im Gegensatz dazu in Wirklichkeit in der Dose sei. Tabelle 4 kann man die Mittelwerte und Standardabweichungen dieser drei Aufgabenteile sowie der Gesamtpunktzahl entnehmen.

Tabelle 4: Mittelwerte und Standardabweichungen der bei den drei Teilen der Representational Change-Aufgabe jeweils erreichten Punktzahlen

	Mittelwert	Standardabweichung
Representational Change	0.65	0.95
False Belief	0.5	0.88
Appearance/Reality Distinction	1.53	0.68
Gesamtpunktzahl (max. 6)	2.68	1.93

Laut Tabelle 4 konnten die Kinder im Durchschnitt den dritten Teil der Aufgabe am besten bearbeiten ( $M = 1.53$ ;  $SD = 0.68$ ). Teil 1 und 2 bereitete den Versuchspersonen jedoch mit Mittelwerten von  $M = 0.65$  ( $SD = 0.95$ ) bzw.  $M = 0.5$  ( $SD = 0.88$ ) noch erhebliche Schwierigkeiten. Betrachtet man dazu die entsprechenden Häufigkeitsverteilungen, lässt sich feststellen, dass nur 13 der insgesamt 40 Kinder den Representational Change- bzw. bloß zehn Kinder den False Belief-Teil korrekt bearbeiten konnten. Anders sieht es hingegen beim dritten Aufgabenteil aus, für dessen Lösung bereits 62.5 % der Versuchspersonen die nötigen Voraussetzungen aufwiesen. Insgesamt waren acht Kinder in der Lage, alle drei ihnen dargebotenen Aufgaben vollständig richtig

zu absolvieren. Um herauszufinden, ob die Mittelwerte bei den drei Aufgabenteilen in signifikanter Weise voneinander abweichen, wurden t-Tests für abhängige Stichproben berechnet. Tabelle 5 zeigt die Ergebnisse dieser Analyse.

Tabelle 5: T-Tests zur Überprüfung der Mittelwertunterschiede zwischen den drei Aufgabenteilen

Vergleich	t-Wert	Freiheitsgrade	Signifikanz
Representational Change – False Belief	1.356	39	p = .18
Representational Change – Appearance/Reality	-5.188	39	p = .00
False Belief - Appearance/Reality	-6.325	39	p = .00

Wie man bereits in der deskriptiven Betrachtung der Mittelwerte erkennen konnte, unterscheiden sich die Aufgabeteile „Representational Change“ und „False Belief“ nicht voneinander. Demnach haben die Kinder bei diesen beiden Aufgaben gleich große Schwierigkeiten bei der Bearbeitung. Wenn es also um den Einsatz entsprechender Theory of Mind-Fähigkeiten geht, verfügen die meisten der untersuchten Kinder noch nicht über ein ausreichend gut entwickeltes Repräsentationsverständnis. Anders sieht es jedoch bei der Aufgabe aus, in der es darum geht, zwischen Sein und Schein zu unterscheiden. Die durchschnittlichen Leistungen der Kinder in diesem Bereich unterscheiden sich sehr signifikant von denen in den beiden anderen Aufgabenteilen. Hypothese B1.1 kann somit angenommen werden. Den dreijährigen Versuchspersonen scheint demnach die Bearbeitung des dritten Aufgabenteils, in dem es um die Fähigkeit geht, reale Erscheinungen beurteilen zu können, im Vergleich zu den beiden ersten Teilen leichter zu fallen.

Dieses Resultat spiegelt sich ebenfalls in den Korrelationen zwischen den drei Aufgabenteilen wider: So besteht eine sehr signifikante positive Korrelation von  $r = .70$  ( $p = .00$ ) zwischen den ersten beiden Aufgabenteilen, was damit die Annahme der Hypothese B1.2 bestätigt. Dies bedeutet wiederum, dass Kinder, die bereits gute Fähigkeiten auf dem Gebiet der repräsentationalen Veränderung zeigen, zudem auch gute Leistungen beim False Belief-Teil aufweisen und umgekehrt. Über die Mehrheit der Versuchspersonen lässt sich jedoch sagen, dass sie in beiden Bereichen der Theory of Mind noch nicht über ausreichend entwickelte Fähigkeiten verfügt. Die Korrelationen

dieser zwei Aufgaben zur dritten Aufgabe, der Appearance/Reality Distinction-Task, erweisen sich hingegen als nicht signifikant ( $r = .14$ ;  $p = .41$  bzw.  $r = .13$ ;  $p = .43$ ).

### **3.3.1.3 Auswertung der Perspektivübernahme-Aufgabe**

Als Vortest zu dieser Aufgabe wurden den Kindern zwei Karten mit dem Bild von einem Pferd und einem Schaf sowohl richtig als auch falsch herum gedreht vorgelegt. Dazu sollten die Versuchspersonen angeben, wie herum sie das Objekt sehen, um festzustellen, ob die Kinder bereits ein Verständnis von den beiden Begrifflichkeiten besitzen. Für vier korrekte Beurteilungen konnten die Versuchspersonen insgesamt maximal vier Punkte erzielen. Nach diesem Vortest wurde den Kindern eine „Kuh-Karte“ vorgelegt, um festzustellen, ob die dreijährigen Kinder die Perspektive einer ihnen gegenüber sitzenden Person einnehmen können. Dazu wurde ihnen diese Abbildung von ihnen aus falsch herum dargeboten, während sie für ihren Gegenüber richtig herum zu sehen war. Konnten sie angeben, dass die andere Person die Abbildung richtig herum gedreht sehen kann, wurde diese Leistung mit einem Punkt bewertet. Daraufhin wurde die Karte umgedreht, so dass die Kuh nun aus ihrer Sicht richtig herum zu sehen war, und sie sollten ihre eigene Sichtweise angeben. Dies diente jedoch lediglich als Realitätstest, d.h. um festzustellen, ob das Kind seine eigene Position nach Beurteilung der Perspektive seines Gegenübers noch richtig angeben konnte, und wurde daher nicht mit einem Punkt versehen.

Bei der Aufgabe zum Begriffsverständnis (Maximalpunktzahl 4) lag der Mittelwert bei  $M = 3.83$  ( $SD = 0.50$ ). Demnach besaß die Mehrheit der Kinder (35 Vpn) zum Untersuchungszeitpunkt bereits ein Verständnis für die Begriffe „richtig herum“ und „falsch herum“, was die Annahme der Hypothese C1.1 bestätigt. Teilt man die Versuchspersonen anhand ihrer Leistung bei diesem Aufgabenteil in zwei Gruppen, erhält man eine Gruppe mit 35 Kindern, die über ein gutes Begriffsverständnis verfügten (4 Punkte), und eine Gruppe mit fünf Kindern, die die Begriffe „richtig herum“ und „falsch herum“ noch nicht durchgängig beherrschten (0-3 Punkte). Bei der eigentlichen Testfrage zur Perspektivübernahme erreichten die Kinder einen durchschnittlichen Wert von  $M = 0.43$  ( $SD = 0.50$ ), d.h. nur 17 der 40 Versuchspersonen waren in der Lage, sich in die räumliche Perspektive einer anderen Person hineinzuversetzen. Nimmt man von diesen 17 Kindern noch das eine Kind aus der Auswertung heraus, das zwar die Perspektive der anderen Person richtig beurteilt, die Begrifflichkeiten im Vortest jedoch nicht fehlerfrei

angewendet hatte, lässt sich festhalten, dass immerhin 16 Versuchspersonen im Alter von drei Jahren über die Fähigkeit zur räumlichen Perspektivübernahme in der eingesetzten Aufgabe zu verfügen scheinen. Dieses Ergebnis lässt sich jedoch nicht mit der Annahme der Hypothese C1.2 vereinbaren, nach der die Mehrheit der dreijährigen Kinder in der Lage sein sollte, die räumliche Perspektive ihres Gegenübers korrekt zu beurteilen. Hypothese C1.2 muss demnach zugunsten der Nullhypothese verworfen werden.

#### **3.3.1.4 Auswertung der mentalen Rotationsaufgabe**

Bei der Aufgabe zur mentalen Rotation standen die Versuchspersonen zweierlei Anforderungen gegenüber. Einerseits mussten sie den auf einer Seite des Bauklotzes abgebildeten Tiger von ihrer eigenen räumlichen Perspektive in ihrer Vorstellung mit rotieren, um zum Abschluss noch eine Vorhersage über die nächste Position des Tigers machen zu können. Auf der anderen Seite sollten sie sich jedoch auch nach jeder erfolgten Drehung des Bauklotzes in die Perspektive ihres Gegenübers versetzen und dessen Sichtweise beurteilen. Diese beiden Aufgaben wurden unterschiedlich bewertet. Insgesamt vier Punkte wurden vergeben, wenn das Kind korrekt angab, ob es den Tiger zu Anfang des Versuchs bzw. nach erfolgter Rotation sehen konnte. Konnten die Versuchspersonen jedoch nach den drei in realiter erfolgten Drehungen des Bauklotzes vor der nächsten Rotation richtig vorhersagen, vor wessen Augen sich der Tiger befinden wird, erhielten sie einen weiteren Punkt. Aus der Richtigkeit dieser Angabe konnte somit geschlossen werden, dass das Kind die in der Realität vollzogenen Drehungen des Bauklotzes mit der Tigerabbildung mental verfolgt hatte. Nur so war es möglich, die nächste Position des Tigers vorherzusagen. Insgesamt waren bei diesem Aufgabenteil demnach fünf Punkte zu erzielen. Separat dazu wurde bewertet, ob das Kind stets die Sichtweise der gegenüber sitzenden Versuchsleiterin angeben konnte. Dabei lag die Schwierigkeit darin, die Rotationen aus der Perspektive des Gegenübers nachzuvollziehen und an der richtigen Stelle anzugeben, dass die Tigerabbildung nun von der Seite der Versuchsleiterin aus zu sehen war. Nur wenn ein Kind diese sowie die drei übrigen Positionen seines Gegenübers korrekt beurteilt hatte, und auch bei der Vorhersage nicht die Person der Versuchsleiterin angegeben hatte, welche nach der nächsten Rotation die Abbildung sehen würde, galt die Aufgabe zur Perspektivübernahme als gelöst (Maximalpunktzahl 5).

Bei der mentalen Rotationsaufgabe erreichten die Kinder eine durchschnittliche Punktzahl von  $M = 4.65$  ( $SD = 0.48$ ), die laut durchgeführtem t-Test für eine Stichprobe vom Zufallswert von 2.5 Punkten signifikant abweicht ( $t_{(39)} = 35.909$ ;  $p = .00$ ). Insgesamt konnten bereits 32 Versuchspersonen richtige Angaben zur Position der Tigerabbildung machen und zum Schluss noch eine korrekte Vorhersage darüber abgeben, wer bei der nächsten Drehung des Bauklotzes diese sehen wird. Hypothese D1.1, nach der die Mehrheit der Dreijährigen über die Fähigkeit verfügt, die Abbildung mental zu verfolgen, kann somit angenommen werden.

Betrachtet man die durchschnittlichen Leistungen der Kinder im Bereich der Perspektivübernahmefähigkeit, so zeigt der Mittelwert von  $M = 4.2$  ( $SD = 1.02$ ) bei einer maximal zu erreichbaren Punktzahl von fünf, dass bereits viele der untersuchten Dreijährigen die räumliche Sichtweise ihres Gegenübers richtig beurteilen konnten. Auch hier kommt der berechnete t-Test für eine Stichprobe zu dem Ergebnis, dass die Aufgabe überzufällig häufig korrekt bearbeitet wurde, da sich der Mittelwert von  $M = 4.2$  ( $SD = 1.02$ ) signifikant vom Zufallswert von 2.5 unterscheidet ( $t_{(39)} = 10.564$ ;  $p = .00$ ). Demnach zeigten die Kinder mehrheitlich die Kompetenz zur Vorstellung der räumlichen Perspektive ihres Gegenübers, was wiederum die Annahme der Hypothese D1.2 bestätigt. Die abschließend berechnete Korrelation zwischen dem mentalen Rotationsteil der Aufgabe und dem Aufgabenteil, in dem die Versuchspersonen die räumliche Sichtweise der Versuchsleiterin einnehmen sollten, verdeutlicht mit  $r = .53$  ( $p = .00$ ) einen starken Zusammenhang dieser Anforderungen.

### **3.3.1.5 Auswertung der Free Recall-Aufgabe**

Bei der Auswertung der Free Recall-Aufgabe gibt es verschiedene Teilaufgaben, die je nach inhaltlichem Gesichtspunkt separat oder im Zusammenhang mit anderen Teilaspekten der Aufgabe analysiert werden. So enthielt diese Aufgabe einen Teil, in dem es um das freie Erinnern eines neu erlernten Farbwortes versus eines schon bekannten Farbwortes ging. Ein zweiter Teil befasste sich mit der Fähigkeit der Kinder, sich in die Wissensperspektive eines gleichgeschlechtlichen, ebenfalls dreijährigen Kindes zu versetzen. Zuletzt wurde in dieser Aufgabe auch das Zeitverständnis der untersuchten Kinder erfasst, um einen Zusammenhang dieser Kenntnisse mit den Ergebnissen der eigentlichen Erinnerungsaufgabe herstellen zu können. Im ersten Teil der Aufgabe, der sich mit dem freien Erinnern befasst, konnten die Kinder durch die Beantwortung zweier



Fragen für jedes der beiden eingesetzten Farbwörter jeweils zwei Punkte bekommen. Die vergebene Punktzahl richtete sich nach der Beantwortung der Fragen, ob das Kind das jeweilige Farbwort gestern schon gekannt habe, und ob es dieses Farbwort auch schon als Baby gekannt habe. Die direkte Frage nach dem Zeitpunkt des Erlernens der beiden Farbwörter konnte nicht für beide eingesetzten Farben gleich bewertet werden, da es sich gezeigt hat, dass manche Kinder zwar wussten, dass sie die neue Farbe „Magenta“ gerade erst gelernt hatten, der bekannten Farbe „Gelb“ jedoch keinen direkten Lernzeitpunkt zuordnen konnten. Dies ist nachvollziehbar, da dieser Zeitpunkt irgendwann zwischen „gestern“ und „als Baby“ liegt und von den Kindern (vielleicht auch sprachlich) nicht genau bestimmt werden konnte. Im Anschluss wurden die Kinder noch einmal gefragt, welche der beiden eingesetzten Farben ihnen schon länger bekannt sei. Die richtige Antwort (in diesem Fall „Gelb“) wurde zusätzlich noch mit einem Punkt bewertet. Somit liegt die maximal erreichbare Punktzahl bei diesem Aufgabenteil bei fünf Punkten und wird unter dem Begriff „Free Recall-Leistung“ zusammengefasst. Bei der Aufgabe zur Perspektivübernahme konnte für jede der beiden Farben jeweils ein Punkt erzielt werden. So bekam ein Kind bei der Frage zur Farbe „Magenta“ einen Punkt, wenn es einem anderen Kind einen unwissenden Kenntnisstand zuschrieb, da es selbst diese Farbe gerade erst gelernt hatte. Demzufolge verfügte ein solches Kind über die Fähigkeit, sich in die Perspektive eines anderen Kindes zu versetzen. Anders war es hingegen bei der Farbe „Gelb“. Da diese Farbe den dreijährigen Kindern bereits vor der Untersuchung bekannt war (wurde per Frage nachgeprüft), beurteilten Kinder, die die Perspektive eines Gleichaltrigen einnehmen konnten, dessen Kenntnisstand als äquivalent zu ihrem. In den folgenden Analysen werden diese beiden Fragen als „Perspektivübernahmefähigkeit“ bezeichnet. Zuletzt wurde im Rahmen der Free Recall-Aufgabe noch das Zeitverständnis der Kinder mittels zweier Fragen zum Zeitpunkt des Auftretens zweier in der Untersuchung eingesetzter Objekte erfasst, welche bei Richtigkeit jeweils mit einem Punkt bewertet wurden (Maximalpunktzahl 2) und den Index „Zeitkonzept“ bilden.

In Tabelle 6 sind zunächst die Mittelwerte und Standardabweichungen der Erinnerungsleistungen bezüglich der Farben „Magenta“ (Maximalpunktzahl 2) und „Gelb“ (Maximalpunktzahl 2), der Frage zum Vergleich der beiden Farben sowie der erzielten Gesamtpunktzahl gegenübergestellt. Dabei gilt zu beachten, dass in die Auswertung zur Frage nach der Farbe „Magenta“ und beim Vergleich der beiden Farben

nur 38 Kinder eingehen, während die zwei verbleibenden Fragen von allen 40 Versuchspersonen beantwortet wurden.

Tabelle 6: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen beim ersten Teil der Free Recall-Aufgabe

	Mittelwert	Standardabweichung
Magenta	0.58	0.86
Gelb	1.33	0.53
Magenta länger bekannt als Gelb?	0.68	0.47
Gesamtpunktzahl (max. 5)	2.53	1.38

Vergleicht man die Mittelwerte der beiden Farben „Magenta“ ( $M = 0.58$ ;  $SD = 0.86$ ) und „Gelb“ ( $M = 1.33$ ;  $SD = 0.53$ ), so zeigt sich schon hier ein deutlicher Unterschied in der Leistung der Kinder zugunsten der ihnen bereits bekannten Farbe „Gelb“. Der geringere Mittelwert der Farbe „Magenta“ ist auf die 25 von 38 Fällen zurückzuführen, in denen Kinder diese Farbe fälschlicherweise als ihnen schon seit „gestern“ bzw. „als Baby“ bekannt bezeichnet haben. Bei der Frage, welche der beiden Farben ihnen denn länger bekannt sei, antwortete jedoch die Mehrheit der Kinder (26 von 38 Vpn) korrekt, dass dies die gelbe Farbe sei.

Betrachtet man nun die Daten zur Perspektivübernahme, zeigt die im Durchschnitt geringere Punktzahl der Kinder bei der Farbe „Magenta“ ( $M = 0.4$ ;  $SD = 0.5$ ) als bei der Farbe „Gelb“ ( $M = 0.78$ ;  $SD = 0.42$ ), dass die Kinder die ihnen tatsächlich schon länger bekannte Farbe besser mit dem Wissensstand einer anderen Person in Zusammenhang bringen können als die Farbe, die sie gerade erst gelernt haben. D.h. die Versuchspersonen schreiben anderen Personen eher Wissen über Fakten zu, von denen sie denken, dass sie diese selbst schon lange kennen, als über Fakten, die sie selbst eben erst gelernt haben. Ein Blick auf die entsprechende Häufigkeitsverteilung der Gesamtpunktzahl macht deutlich, dass von den untersuchten Kindern jedoch insgesamt nur 37.5 % in der Lage waren, den Wissensstand einer anderen Person in beiden Fällen richtig einzuschätzen. Bei der Farbe „Gelb“ verfügten zwar schon 77.5 % über die entsprechende Fähigkeit, bei der Farbe „Magenta“ gaben jedoch noch 60 % der Kinder ein falsches Urteil ab. Tabelle 7 stellt die Mittelwerte und Standardabweichungen der Ergebnisse der Aufgabe zur Perspektivübernahmefähigkeit der Kinder gegenüber.

Tabelle 7: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen beim Perspektivübernahmeteil

	Mittelwert	Standardabweichung
Magenta	0.40	0.50
Gelb	0.78	0.42
Gesamtpunktzahl (max. 2)	1.18	0.75

Zunächst sollen nun auch die Leistungen der zwei Aufgaben zum Zeitverständnis deskriptiv-statistisch ausgewertet werden. Dazu kann man Tabelle 8 die entsprechenden Mittelwerte und Standardabweichungen der beiden einzelnen Aufgaben sowie der erreichten Gesamtpunktzahl entnehmen.

Tabelle 8: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen beim Zeitverständnisteil

	Mittelwert	Standardabweichung
Aufkleber	0.43	0.50
Bärenname	0.33	0.47
Gesamtpunktzahl (max. 2)	0.75	0.93

Stellt man nun einen Vergleich der beiden Fragen nach dem Zeitpunkt des Wissenserwerbs her, so wird ein leichter Vorteil zugunsten der Variable „Aufkleber“ ( $M = 0.43$ ;  $SD = 0.5$ ) gegenüber der Variable „Bärennamen“ ( $M = 0.33$ ;  $SD = 0.47$ ) deutlich. Die Häufigkeitsverteilung der Gesamtpunktzahl bei diesem Aufgabenteil zeigt jedoch, dass sich lediglich 32.5 % der Kinder (13 Vpn) an den jeweiligen korrekten Zeitpunkt erinnern können. Demnach geben die Versuchspersonen in der Mehrheit an, das jeweilige Wissen gestern bereits gehabt zu haben.

Im folgenden Teil werden die Analysen zur Überprüfung der Signifikanz der einzelnen Ergebnisse dargestellt. Um zu ermitteln, ob die deskriptiv gefundenen Mittelwertunterschiede der einzelnen Teilaufgaben sich auch statistisch signifikant voneinander unterscheiden, wurden zunächst t-Tests für abhängige Stichproben berechnet. Die Ergebnisse dieser Analysen sind Tabelle 9 zu entnehmen.

Tabelle 9: T-Tests zur Überprüfung der Mittelwertunterschiede

Vergleich	t-Wert	Freiheitsgrade	Signifikanz
Gesamtpunktzahl Magenta – Gesamtpunktzahl Gelb	- 5.715	37	p = .00
Vp kennt Magenta länger - Vp kennt Gelb länger	- 2.411	37	p = .02
Andere Person kennt Magenta - Andere Person kennt Gelb	- 4.392	39	p = .00
Aufkleber – Bärenname	2.082	39	p = .04

Tabelle 9 zeigt, dass die schon in der deskriptiven Betrachtung der Ergebnisse ersichtlichen Mittelwertunterschiede zwischen den einzelnen Variablen alle statistisch signifikant sind. Diesen Ergebnissen zufolge schätzen die Kinder die ihnen schon lange bekannte Farbe „Gelb“ häufiger korrekt als bereits vor der Untersuchung gelernt ein. Die Farbe „Magenta“ jedoch, die eben erst in ihren Wissensschatz aufgenommen wurde, wird fälschlicherweise ebenfalls oftmals als schon bekannt angegeben, weshalb die von den Kindern bei diesem Aufgabenteil erreichte Punktzahl geringer ausfällt. Nur wenigen dreijährigen Kindern ist bewusst, dass sie diesen Farbnamen gerade erst gelernt haben, obwohl sie diesen zu Beginn der Untersuchung noch als ihnen unbekannt bezeichnet haben. Somit kann Hypothese E1.1, die besagt, dass die Kinder signifikant weniger Punkte bei den Fragen zur neuen Farbe erzielen als bei den Fragen zur bekannten Farbe, angenommen werden. Beim Vergleich der Mittelwerte zur Bekanntheitsdauer der beiden Farben zeigt sich jedoch ein Vorteil zugunsten der bekannten Farbe „Gelb“. Demnach ist den Kindern diese Farbe vertrauter bzw. länger bekannt als die Farbe „Magenta“. Sollen die Versuchspersonen einschätzen, ob ein gleichaltriges Kind über ähnliches Wissen wie sie selbst verfügt, können sie dies besser bei der ihnen bereits lange bekannten Farbe „Gelb“. Dies zeigt sich an dem statistisch sehr signifikanten Mittelwertunterschied. Bei der Farbe „Magenta“ hingegen müssten sie eigentlich davon ausgehen, dass ein anderes Kind diese Farbe nicht kennt, da sie diese selbst gerade erst gelernt haben. Da sie jedoch der Auffassung sind, die Farbe selber schon länger zu kennen, schreiben sie einem Gleichaltrigen fälschlicherweise ebenfalls dieses Wissen zu. Zuletzt kann man dem ebenfalls signifikanten Mittelwertunterschied zwischen den Angaben zu ihrem

Wissenserwerb entnehmen, dass es den Kindern leichter fiel, sich an die Lernepisode des Aufklebers zu erinnern als an die des Bärennamens.

Betrachtet man abschließend noch die Korrelationen zwischen den Variablen „Free Recall-Leistung“ und „Perspektivübernahmefähigkeit“ sowie zwischen der Free Recall-Leistung der Kinder und ihrem Zeitkonzept, dann finden sich mit  $r = .73$  ( $p = .00$ ) bzw.  $r = .61$  ( $p = .00$ ) interessante Zusammenhänge.

Um im Sinne der Hypothese E1.2 zu überprüfen, ob es für die Erinnerungsleistung der Kinder einen Unterschied macht, ob das neu zu erlernende Wissen implizit, d.h. eher nebenbei vermittelt wird, oder aber betont offensichtlich (explizit), wurde die Stichprobe zur Hälfte jeweils in die Lernbedingungen „Implizit“ versus „Explizit“ eingeteilt. Der in diesem Kontext durchgeführte t-Test für unabhängige Stichproben kommt jedoch bezogen auf die Free Recall-Leistung der Kinder zu keinem signifikanten Ergebnis ( $t = -.569$ ;  $p = .57$ ). Demzufolge übt die Lernbedingung keinerlei Einfluss auf die Erinnerungsleistung der Versuchspersonen aus, d.h. für das Erinnern neuer Fakten macht es keinen Unterschied, ob das Lernen implizit oder explizit stattfindet. Demnach muss Hypothese E1.2 verworfen und die entsprechende Nullhypothese beibehalten werden.

Um Hypothese E1.3 zu überprüfen, nach der Versuchspersonen, die bereits über ein gutes Zeitverständnis verfügen, bessere Erinnerungsleistungen zeigen sollten als Kinder mit einem schlechten Zeitverständnis, wurde eine Varianzanalyse mit dem Faktor „Zeitkonzept“ berechnet. Dazu wurden die Kinder nach ihren Leistungen bei diesem Aufgabenteil in die beiden Gruppen „Kinder mit einem gut entwickelten Zeitkonzept“ und „Kinder mit einem schlecht entwickelten Zeitkonzept“ aufgeteilt. Die Gruppierung wurde dabei folgendermaßen vorgenommen: Kinder mit einer Gesamtpunktzahl von null oder eins entfielen auf die Gruppe derjenigen mit einem schlechten Zeitkonzept, wohingegen die Kinder, welche beide Aufgaben korrekt bearbeitet hatten, die Gruppe der Versuchspersonen mit einem guten Zeitkonzept bildeten. Dabei ergab die varianzanalytische Untersuchung sowohl einen signifikanten Einfluss des Zeitkonzepts auf die Free Recall-Leistung der Kinder ( $F_{(1,39)} = 25.657$ ;  $p = .00$ ) als auch auf ihre Perspektivübernahmefähigkeit ( $F_{(1,39)} = 25.165$ ;  $p = .00$ ). Demzufolge erzielen Kinder mit einem bereits gut entwickelten Verständnis für die Zeit bessere Ergebnisse bei den Aufgaben zum freien Erinnern und zur Perspektivübernahme. Diesem Ergebnis nach

können Hypothese E1.3 und auch Hypothese E1.4, nach der Kinder mit einem guten Zeitverständnis signifikant mehr Punkte beim Perspektivübernahmeteil der Aufgabe erzielen als Kinder mit einem schlechten Zeitverständnis, angenommen werden.

Weiterhin wurde auch bezüglich der Perspektivübernahmefähigkeiten der Kinder eine Kategorisierung in zwei Leistungsgruppen vorgenommen. Es wurde hierbei zwischen Kindern mit guter Perspektivübernahmefähigkeit und Kindern mit schlechter Perspektivübernahmefähigkeit unterschieden. Zur erstgenannten Gruppe wurden alle die Versuchspersonen gezählt, welche in den entsprechenden Aufgaben keinen oder einen Punkt erreicht hatten, während sich die zweite Gruppe aus Kindern mit null Fehlern bei der Beantwortung beider Aufgaben zusammensetzte. Die varianzanalytische Untersuchung des Faktors „Perspektivübernahmefähigkeit“ bezogen auf die Free Recall-Leistung der Kinder zeigt einen sehr signifikanten Effekt ( $F_{(1,39)} = 42.408$ ;  $p = .00$ ). Demnach lässt sich sagen, dass Kinder mit einer bereits gut entwickelten Fähigkeit, sich in die Perspektive eines Gleichaltrigen zu versetzen, auch positive Werte bezüglich ihrer Erinnerungsleistungen aufweisen. Demnach kann auch Hypothese E1.5 angenommen werden, der zufolge Kinder mit gut entwickelten Perspektivübernahmefähigkeiten auch zu besseren Erinnerungsleistungen imstande sind.

Um für spätere Analysen eine übersichtlichere Darstellung der Ergebnisse zu ermöglichen, wurde neben den bereits vorgenommenen Kategorisierungen der Variablen „Perspektivübernahmefähigkeit“ und „Zeitkonzept“ ebenfalls eine Aufteilung der Kinder je nach erzielter Punktzahl bei der Free Recall-Aufgabe vorgenommen. Hierbei wurde zwischen der Gruppe von Kindern mit „schlechter Free Recall-Leistung“ (0-2 Punkte) und der mit „guter Free Recall-Leistung“ (3-5 Punkte) unterschieden.

Im Folgenden sollen anhand von Kreuztabellen die Zusammenhänge der einzelnen Variablen noch einmal verdeutlicht werden. Zunächst soll dazu die Beziehung der beiden Variablen „Zeitkonzept“ und „Free Recall-Leistung“ näher analysiert werden. Dazu sind in Tabelle 10 die einzelnen Häufigkeiten gegenübergestellt.

Tabelle 10: Kreuztabelle „Free Recall-Leistung“ x „Zeitkonzept“

			Zeitkonzept		Gesamt
			0-1 Punkte (schlecht)	2 Punkte (gut)	
Free Recall- Leistung	0-2 Punkte (schlecht)	Anzahl	21	1	22
		% von Zeitkonzept	77.8%	7.7%	55.0%
	3-5 Punkte (gut)	Anzahl	6	12	18
		% von Zeitkonzept	22.2%	92.3%	45.0%
Gesamt		Anzahl	27	13	40
		% von Zeitkonzept	100.0%	100.0%	100.0%

Prüft man die in Tabelle 10 dargestellten Häufigkeitsdifferenzen auf ihre Signifikanz, kommt der Chi-Quadrat-Tests nach Pearson ( $\chi^2_{(1,40)} = 17.415$ ;  $p = .00$ ) zu einem statistisch sehr signifikanten Ergebnis. Demnach kann man festhalten, dass Kinder mit einem guten Zeitkonzept ebenfalls zu guten Free Recall-Leistungen in der Lage sind, wohingegen Versuchspersonen, deren Zeitverständnis noch nicht so weit entwickelt ist, ebenfalls noch Schwierigkeiten beim freien Erinnern von Fakten aufweisen. Somit steht die Kenntnis von zeitlichen Relationen in enger Beziehung zu den Gedächtnisleistungen im Bereich des freien Erinnerns.

Abschließend sollen noch die Häufigkeiten der Variablen „Perspektivübernahmefähigkeit“ und „Free Recall-Leistung“ mittels einer Kreuztabelle näher betrachtet werden. Die entsprechenden Werte finden sich in Tabelle 11.

Tabelle 11: Kreuztabelle „Free Recall-Leistung“ x „Perspektivübernahmefähigkeit“

			Perspektiv- übernahmefähigkeit		Gesamt
			0-1 Punkte (schlecht)	2 Punkte (gut)	
Free Recall- Leistung	0-2 Punkte (schlecht)	Anzahl	22	0	22
		% von Perspektiv- übernahmefähigkeit	88.0%	0%	55.0%
	3-5 Punkte (gut)	Anzahl	3	15	18
		% von Perspektiv- übernahmefähigkeit	12.0%	100.0%	45.0%
Gesamt		Anzahl	25	15	40
		% von Perspektiv- übernahmefähigkeit	100.0%	100.0%	100.0%

Beim Vergleich der Häufigkeiten dieser beiden Variablen lässt sich ebenfalls ein sehr starker Zusammenhang erkennen. Der Chi-Quadrat-Tests nach Pearson ( $\chi^2_{(1,40)} = 29.333$ ;  $p = .00$ ) bestätigt somit auch inferenz-statistisch den erwarteten Zusammenhang zwischen der Fähigkeit, sich in die Wissensposition einer anderen Person versetzen zu können, und der Leistung im Bereich des freien Erinnerns. In diesem Kontext scheint also die Kompetenz, verschiedene Perspektiven einnehmen zu können, sei es dabei entweder die von anderen Personen oder auf die eigene Person im Verlauf der Zeit bezogen, eine wichtige Rolle für das Erinnern zu spielen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass im Rahmen der Free Recall-Aufgabe lediglich Hypothese E1.2 zum Einfluss der Lernbedingung auf die Erinnerungsleistung der Kinder zugunsten der Nullhypothese verworfen werden muss.

### 3.3.1.6 Auswertung der Source Memory-Aufgabe

Um zu untersuchen, wie gut Kinder mit drei Jahren in der Lage sind, die Quelle ihres eigenen Wissens zu reflektieren, d.h. den perzeptuellen Aspekt, der mit ihrem Wissen über



ein Objekt in Verbindung steht, zu verstehen, wurde eine Source Memory-Task durchgeführt. Bei dieser Aufgabe geht es darum, die Versuchspersonen verschiedene Objekte mittels unterschiedlicher Sinnesmodalitäten erfahren zu lassen und im Anschluss daran zu erfragen, mit Hilfe welches Sinnesorgans sie dieses Wissen erworben haben. Somit müssen die Kinder versuchen, sich an den perzeptuellen Aspekt der jeweiligen Lernepisode zu erinnern.

Nach einer Trainingsphase zu jeder der drei eingesetzten Sinnesmodalitäten (Sehen, Fühlen und Hören), welche nicht mit in die Auswertung einfluss, wurden dem Kind jeweils zwei Objekte für jede Modalität versteckt in einem Stoffbeutel dargeboten. Dazu wurde das Kind zunächst gefragt, um was für ein Objekt es sich wohl handeln könne. Daraufhin sollte es angeben, woher es dieses Wissen habe. Zur Verständniserleichterung wurden ihm dazu in wechselnder Reihenfolge die drei Antwortalternativen dargeboten. Für jede richtig bestimmte Sinnesmodalität wurde ein Punkt vergeben. Konnte eine Versuchsperson den Gegenstand nicht richtig bestimmen, galt die Aufgabe als nicht gelöst und wurde mit null Punkten bewertet. Es konnten somit für jede Modalität zwei und insgesamt maximal sechs Punkte bei dieser Aufgabe erreicht werden. Tabelle 12 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen der bei jeder Modalität erzielten Punkte. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind bereits jeweils beide Darbietungen einer Modalität zu einem Gesamtwert zusammengefasst.

Tabelle 12: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen bei den drei Modalitäten

Modalität	Mittelwert	Standardabweichung
Sehen	1.90	0.38
Fühlen	0.90	0.90
Hören	1.48	0.85
Gesamtpunktzahl (max. 6)	4.28	1.59

Betrachtet man Tabelle 12, erkennt man einen deutlichen Vorteil der Sinnesmodalitäten Sehen ( $M = 1.90$ ;  $SD = 0.38$ ) und Hören ( $M = 1.48$ ;  $SD = 0.85$ ) gegenüber der Modalität Fühlen ( $M = 0.9$ ;  $SD = 0.9$ ). Während nahezu alle Kinder ihre Lernerfahrung fehlerfrei auf den perzeptuellen Aspekt des Sehens zurückführen konnten (92.5 %), waren dazu nur 35 % der Versuchspersonen in der Fühl-Bedingung in der Lage. Insgesamt konnten 12 Kinder alle ihnen gestellten Aufgaben ohne Fehler lösen, wohingegen nur ein Kind keine

Wissensquelle korrekt angeben konnte. Prüft man die festgestellten Mittelwertunterschiede auf ihre statistische Signifikanz, so erweisen sich alle Differenzen zwischen den drei Modalitäten als nicht zufällig (siehe Tabelle 13).

Tabelle 13: T-Tests zur Überprüfung der Mittelwertunterschiede zwischen den drei Modalitäten

Vergleich	t-Wert	Freiheitsgrade	Signifikanz
Sehen - Fühlen	6.774	39	p = .00
Sehen - Hören	3.443	39	p = .00
Fühlen - Hören	-3.601	39	p = .00

Für die Erinnerungsleistung der Kinder macht es demnach einen Unterschied, wie sie zu ihrem Wissen kommen, d.h. mittels welcher Sinnesmodalität sie das zu Lernende erfahren. Hypothese F1.1 muss demnach verworfen werden. Abschließend lässt sich jedoch festhalten, dass bereits die Dreijährigen gut in der Lage dazu waren, den Ursprung ihres Wissens zu erinnern, wenn dieses mittels der Augen bzw. der Ohren vermittelt wurde.

### 3.3.1.7 Auswertung des SETK für Dreijährige

Um die Beziehung zwischen der Theory of Mind und der Sprache zu untersuchen, wurde der jeweilige Sprachentwicklungsstand der Kinder mittels des SETK erfasst. Im Folgenden wird zunächst die deskriptive Analyse vorgestellt. Die Zusammenhänge zwischen Theory of Mind und Sprache werden zu einem späteren Zeitpunkt näher untersucht.

Der SETK für Dreijährige setzt sich, wie bereits in Abschnitt 3.1.2 beschrieben, ursprünglich aus vier Untertests zusammen. Um jedoch auch schon bei den Kindern zum 1. Messzeitpunkt die Gedächtnisspanne erfassen zu können, wurde dieser eigentlich erst im SETK für Vierjährige zum Einsatz kommende Untertest (Gedächtnisspanne für Wortfolgen) bereits hier verwendet. Da dieser Untertest nur als Maß für die allgemeine Gedächtnisleistung der Kinder dienen sollte, wurden seine Ergebnisse nicht mit in den Gesamttestrohwert eingerechnet. Die in den vier Untertests erzielten Rohwerte (siehe Anhang B) wurden in T-Werte umgerechnet, um eine Interpretation an den Normwerten vornehmen zu können. Dabei gilt zu beachten, dass es sich bei den T-Werten um Normwerte mit einem Mittelwert von 50 und einer Standardabweichung von 10 handelt.

Kinder mit Werten zwischen 40 und 60 befinden sich somit in ihrem Altersdurchschnittsbereich. Der Untertest „Gedächtnisspanne für Wortfolgen“ nimmt jedoch eine Sonderstellung ein, da für ihn von den Autoren des SETK keine T-Werte bestimmt wurden. Hier gelten Reproduktionsleistungen von weniger als drei Wörtern als unterdurchschnittlich, ab fünf Wörtern spricht man von einer überdurchschnittlichen Leistung. Da dieser Untertest jedoch eigentlich erst für vierjährige Kinder ausgelegt ist, soll er in unserem Fall nur als Richtlinie zur Aufteilung der Versuchspersonen in zwei Leitungsgruppen dienen. Nach Auswertung der einzelnen Untertests soll für spätere Analysen ebenfalls eine Kategorisierung der teilnehmenden Versuchspersonen in Kinder mit guten bzw. Kinder mit schlechten Sprachfähigkeiten vorgenommen werden.

In jedem der fünf Untertests konnte eine unterschiedliche Maximalzahl an Punkten erzielt werden. So gab es im Untertest „Verstehen von Sätzen“ für alle korrekt bearbeiteten Items 19 Punkte, im Untertest „Enkodierung semantischer Relationen“ bis zu 65 Punkte (ohne Elaborationen) und beim Untertest „Phonologisches Gedächtnis für Nichtwörter“ maximal 13 Punkte. Versuchspersonen, die alle zehn Aufgaben des Untertests „Morphologische Regelbildung“ richtig lösen konnten, erhielten 20 Punkte. Abschließend wurde beim Untertest „Gedächtnisspanne für Wortfolgen“ als maximale Gedächtniskapazität erfasst, wie viele Wörter einer Wortfolge von einem Kind korrekt reproduziert werden konnten. Tabelle 14 enthält die Mittelwerte und Standardabweichungen der vier in T-Werte umgerechneten Untertests.

Tabelle 14: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen bei den vier Untertests des SETK

	Mittelwert	Standardabweichung
Verstehen von Sätzen	53.05	10.91
Enkodierung semantischer Relationen	52.68	11.81
Phonolog. Gedächtnis für Nichtwörter	49.55	13.00
Morpholog. Regelbildung	52.98	13.38

Die in Tabelle 14 dargestellten Mittelwerte der verschiedenen Untertests siedeln sich alle im durchschnittlichen Leistungsbereich dreijähriger Kinder an. Die Daten sprechen dafür, dass die hier untersuchte Stichprobe für den Bereich der Sprachentwicklung als

repräsentativ für die Gesamtpopulation angesehen werden kann. Hypothese G1.1 kann somit angenommen werden.

Betrachtet man die zu den einzelnen Untertests gehörenden Häufigkeitsverteilungen, fällt eine große Spannbreite der erzielten Ergebnisse ins Auge. Dies kommt einerseits durch die leistungseinschränkende Schüchternheit einiger Kinder zustande, andererseits gab es unter den getesteten Dreijährigen auch einige, die über sehr gute Sprachfähigkeiten verfügten. So reichten die insgesamt in allen vier Untertests erzielten Rohwerte der Versuchspersonen von 12 bis 114 Punkten, wobei sich eine detaillierte Auflistung der einzelnen Untertestergebnisse in Anhang B findet. Interessant ist ebenfalls, dass vor allem der Untertest „Morphologische Regelbildung“ sehr gut von den Kindern bearbeitet wurde. Insgesamt 20 der 40 Versuchspersonen lösten die entsprechende Aufgabe fehlerfrei. Die durchschnittliche Gedächtnisspanne der untersuchten Kinder konnte bei  $M = 2.6$  Worten ( $SD = 1.03$ ) festgelegt werden. Dabei konnten 16 Kinder drei bzw. sieben Kinder bereits vier Wörter korrekt reproduzieren. Die übrigen Versuchspersonen lagen mit ihren Leistungen unter dem kritischen Wert von drei.

Zum Abschluss wurde der jeweilige Sprachentwicklungsstand der Versuchspersonen dahingehend analysiert, ob sich die Fähigkeiten von Kindern mit Geschwisterkindern gegenüber Kindern ohne Geschwister signifikant voneinander unterscheiden. Diesbezüglich konnte mittels durchgeführtem t-Test für unabhängige Stichproben mit  $t_{(38)} = -2.734$  ( $p = .01$ ) ein signifikanter Leistungsvorteil der erstgenannten Gruppe im Vergleich zu den Einzelkindern nachgewiesen werden. Demnach scheint sich das Vorhandensein von weiteren Kindern innerhalb der Familie der Versuchspersonen positiv auf deren sprachliche Entwicklung auszuwirken.

### **3.3.1.8 Auswertung der DCCS-Aufgabe**

Zur Untersuchung der exekutiven Funktionen der Kinder kam eine schon häufig durchgeführte Kartensortieraufgabe zum Einsatz, in der Karten mit Abbildungen von Objekten nach wechselnden Eigenschaftsdimensionen (Farbe und Form) sortiert werden sollen. Bei der Durchführung wurde darauf geachtet, dass die eine Hälfte der Versuchspersonen mit dem Kartensortieren nach der Dimension Farbe, die andere Hälfte nach der Dimension Form begann. Somit sollte ein Reihenfolgeeffekt ausgeschlossen werden. Nach einer unbewerteten Trainingsphase gliederten sich die daran

anschließenden drei Abschnitte der Aufgabe wie folgt: Zunächst bearbeiteten die Kinder sechs Karten nach der einen Dimension (Präswitch-Phase), dann folgte in der so genannten Postswitch-Phase das Sortieren von sechs Karten nach der entsprechenden zweiten Dimension. Zuletzt mussten weitere sechs Karten in der Mix-Phase wechselnd nach beiden Regeln sortiert werden. Die Präswitch-Phase galt als bestanden, wenn ein Kind mindestens fünf der sechs Karten korrekt nach der jeweiligen Dimension sortiert hatte, und wurde nicht in die Auswertung miteinbezogen. In den beiden folgenden Phasen konnten dann jeweils maximal sechs Punkte erzielt werden.

Da von neun Versuchsperson höchstens vier Items in der Präswitch-Phase korrekt bearbeitet wurden, mussten die Daten dieser Kinder aus der folgenden Auswertung herausgenommen werden, da man nicht davon ausgehen kann, dass sie die an sie gestellten Aufgabenanforderungen verstanden haben. Insgesamt betrachtet kommen die verbliebenen 31 Kinder mit einer durchschnittlichen Gesamtpunktzahl im Postswitch1 von  $M = 5.26$  ( $SD = 1.13$ ) zu einem guten Ergebnis für ihre Altersgruppe. Neunzehn Versuchspersonen waren sogar bereits in der Lage, alle 6 Karten der Postswitch1-Phase nach der jeweiligen Regel korrekt zu sortieren (61.3 %). Vergleicht man nun die Mittelwerte und Standardabweichungen der von der einen Hälfte der Versuchspersonen (16 Vpn) im Postswitch1 bearbeiteten Dimension „Farbe“ ( $M = 5.44$ ;  $SD = 1.1$ ) mit der zweiten Hälfte der Versuchspersonen (15 Vpn), die im Postswitch1 nach der Dimension „Form“ ( $M = 5.07$ ;  $SD = 1.16$ ) zu sortieren hatten, stellt man nur einen geringen Unterschied in den Leistungen der Kinder fest, welcher auch nach dem t-Test für unabhängige Stichproben mit  $t_{(29)} = -0.915$  ( $p = .37$ ) statistisch nicht signifikant ist. Demzufolge zeigt sich kein Reihenfolgeeffekt, d.h. für die Leistungen der Kinder machte es keinen Unterschied, ob sie nach dem Switch die Karten nach der Dimension „Farbe“ oder „Form“ sortieren sollten. Hypothese H1.1 kann somit angenommen und die Daten der beiden Untersuchungsgruppen für weitere Analysen gemeinsam ausgewertet werden.

Vergleicht man nun im Sinne der Hypothese H1.2 die von den Kindern erzielten Mittelwerte in der Phase vor der Veränderung der Sortierregel ( $M = 5.68$ ,  $SD = 0.48$ ) mit den durchschnittlichen Ergebnissen nach der Veränderung der Sortierregel ( $M = 5.26$ ,  $SD = 1.13$ ), so lässt sich laut t-Test für gepaarte Stichproben ein Unterschied in den Leistungen der Kinder feststellen ( $t_{(30)} = 2.034$ ;  $p = .05$ ). Demzufolge bereitet der Switch in der Kartensortierregel den Dreijährigen noch Schwierigkeiten, d.h. sie schaffen es noch

nicht, sich von der zuerst gelernten Regel zu lösen und die Karten nach der zweiten Dimension korrekt zu sortieren. Hypothese H1.2 kann demnach angenommen werden. Anzumerken ist jedoch, dass sich in der von den Kindern durchschnittlich erreichten Punktzahl bereits die Tendenz zeigt, der Regelveränderung folgen zu können.

In der letzten Phase der Aufgabe, in der für alle Kinder gleichermaßen die Sortierregeln abgewechselt wurden, erreichten diese eine durchschnittliche Punktzahl von  $M = 4.84$  ( $SD = 1.07$ ). Im Vergleich zur ersten Postswitch-Phase ist die erzielte Leistung der Dreijährigen damit geringer. Diese Beobachtung bestätigt auch der t-Test für gepaarte Stichproben ( $t_{(30)} = -2.353$ ;  $p = .03$ ). Demnach fallen den Kindern die wechselnden Anforderungen der Mix-Phase schwerer als der Switch zu einer gleich bleibenden Regel in der ersten Postswitch-Phase. Nach diesem Ergebnis kann Hypothese H1.3 angenommen werden.

Da die Anforderungen der zweiten Postswitch-Phase (Mix-Phase) nicht direkt mit denen der Postswitch1-Phase vergleichbar sind, soll im Folgenden eine nähere Analyse dieser Phase erfolgen. Die Mix-Phase begann, je nach Darbietungsreihenfolge der beiden Dimensionen, für die eine Hälfte der Kinder, die in der Präswitch-Phase zuerst nach der Dimension „Farbe“ sortieren sollten, mit einer Karte, die ebenfalls nach dieser Dimension in die Kisten eingeordnet werden sollte, für die andere Hälfte der Kinder, die anfangs die Form-Sortierregel befolgen mussten, mit einer Karte, die ebenfalls nach dieser Dimension geordnet werden musste. Diese Reihenfolge ergab sich, um zu vermeiden, dass direkt nach der jeweiligen Postswitch1-Phase dieselbe Dimension in der Mix-Phase zu sortieren war. Somit erfolgte unmittelbar nach dem Übergang in die dritte Aufgabenphase ein erneuter Switch der Regel. Diesbezüglich könnte man vermuten, dass die Kinder in der Mix-Phase auf die von ihnen auch zuerst gelernte Regel der Präswitch-Phase zurückgreifen. Um diese Überlegung zu untersuchen, wurde ausgezählt, wie viele der jeweils drei Darbietungen der beiden Dimensionen Farbe und Form von den Versuchspersonen in der Mix-Phase korrekt bearbeitet wurden. Danach wurde mittels t-Test für unabhängige Stichproben (Kriterium: Darbietungsabfolge) verglichen, ob sich die Unterschiede in den Mittelwerten der beiden Gruppen signifikant voneinander unterscheiden. So liegen die durchschnittlichen Punktzahlen der Kinder bei den drei Darbietungen für die Dimension „Farbe“ in der Mix-Phase bei  $M = 2.73$  ( $SD = 0.59$ ) für die Kinder, die in der Präswitch-Phase die Karten nach der Farbregel sortieren sollten,

und für die Kinder, die zuerst nach der Dimension „Form“ sortieren sollten, bei  $M = 2.44$  ( $SD = 0.63$ ). Dieser Unterschied in den durchschnittlichen Leistungen wird jedoch mit  $t_{(29)} = 1.344$  ( $p = .19$ ) nicht signifikant. Anders sehen die Ergebnisse bei den drei Darbietungen zur Dimension „Form“ in der Mix-Phase aus. So ist der Mittelwert der Versuchspersonen, die zunächst nach der Farbdimension ordnen sollten ( $M = 1.93$ ;  $SD = 0.88$ ), mit  $t_{(29)} = -2.295$  ( $p = .03$ ) signifikant niedriger als die durchschnittliche Leistung der Kinder, die als erstes die Formregel anwenden sollten ( $M = 2.56$ ;  $SD = 0.63$ ). Zusammenfassend lässt sich demnach festhalten, dass die Kinder in der Mix-Phase, in der die Karten abwechselnd nach beiden Sortierregeln geordnet werden sollten, bessere Leistungen bei der Dimension „Form“ zeigten, wenn sie auch in der Präswitch-Phase zuerst nach dieser Dimension sortieren sollten. Bei der Dimension „Farbe“ findet sich hingegen kein solcher Effekt.

### 3.3.1.9 Auswertung der Aufgabe zum Zeitverständnis

Um das Zeitverständnis der Kinder zu erfassen, wurden ihnen insgesamt sieben Fragen zum Thema „Zeit“ gestellt, wobei drei Fragen Kenntnisse bezüglich der Wochentage (heute, morgen, gestern), zwei Fragen das Verständnis der Kinder bezüglich des Tagesverlaufs (morgens, mittags, abends) und weitere zwei Fragen Angaben zu zeitlichen Abfolgen beinhalteten (siehe S. 91 zum genauen Wortlaut der Fragen). Für jede korrekt beantwortete Frage erhielten die Versuchspersonen einen Punkt (Maximalpunktzahl 7). In den Tabellen 15 bis 17 sind die Ergebnisse der drei Teilaufgaben dargestellt.

Tabelle 15: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen bei den drei Fragen zu den Wochentagen

	Mittelwert	Standardabweichung
Welcher Tag ist heute?	0.08	0.27
Welcher Tag war gestern?	0.00	0.00
Welcher Tag ist morgen?	0.00	0.00
Gesamtpunktzahl (max. 3)	0.08	0.27

Tabelle 16: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen bei den zwei Fragen zum Tagesverlauf

	Mittelwert	Standardabweichung
Mittag: Früher oder später als Abend?	0.57	0.50
Abend: Später oder früher als Morgen?	0.40	0.50
Gesamtpunktzahl (max. 2)	0.98	0.89

Tabelle 17: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen bei den zwei Fragen zur zeitlichen Abfolge

	Mittelwert	Standardabweichung
Teddyspiel: Vor oder nach Stickerspiel?	0.30	0.46
Zähneputzen: Vor oder nach dem Essen?	0.75	0.44
Gesamtpunktzahl (max. 2)	1.05	0.75

Nimmt man die von den Kindern erzielten Werte näher in Augenschein, fällt auf, dass sie in allen drei Bereichen nur zu geringen Leistungen imstande sind. Die Häufigkeitsverteilung zeigt, dass kein Kind mehr als fünf Punkte erreicht hat, wobei der insgesamt erzielte Mittelwert bei  $M = 2.1$  ( $SD = 1.68$ ) liegt. Dabei konnte keine Versuchsperson den Namen des gestrigen bzw. morgigen Tages angeben und nur drei Kinder waren in der Lage, den aktuellen Tag zu benennen. Eine Einordnung der Abfolge zweier kurz zuvor durchgeführter Spiele bereitete den Kindern ebenfalls noch große Schwierigkeiten. Vergleicht man nun die prozentualen Mittelwertunterschiede der drei Teilaufgaben mittels t-Tests, so erweisen sich die Leistungen bei den Fragen zum Tagesverlauf und zur zeitlichen Abfolge mit  $t_{(39)} = -7.240$  ( $p = .00$ ) bzw.  $t_{(39)} = -8.984$  ( $p = .00$ ) als statistisch signifikant verschieden von den Ergebnissen der Aufgabe zu den Wochentagen. Dies bestätigt die Beobachtung, dass den Kindern der Umgang mit der Woche und ihren Tagen zu diesem Zeitpunkt noch nicht möglich ist. Die Leistungen bei den anderen beiden Aufgabenteilen unterscheiden sich jedoch nicht voneinander ( $t_{(39)} = -0.298$ ;  $p = .77$ ), und auch die Korrelation von  $r = .79$  ( $p = .00$ ) weist auf ähnlich hohe Aufgabenanforderungen hin. Diesen Ergebnissen nach kann Hypothese I1.1, die besagt, dass sich die Leistungen der Kinder bei der Bearbeitung der drei Teilaufgaben voneinander unterscheiden, in der Form nicht beibehalten werden, sondern sollte



bezüglich der vergleichbar hohen Anforderungen des zweiten und dritten Aufgabenteils modifiziert werden.

### 3.3.2 Auswertung der Zusammenhänge zwischen den Einzelaufgaben

Die in Abschnitt 3.1.3.2 dargestellten Aufgaben und deren Ergebnisse sollen im folgenden Teil der Arbeit auf ihre Beziehungen untereinander hin untersucht werden. Dabei werden in Zusammenhang stehende Variablen nach Themenbereichen zusammengefasst, um eine übersichtlichere Darstellung der Ergebnisse zu ermöglichen.

#### 3.3.2.1 Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Theory of Mind-Aufgaben

Um die unterschiedlichen Aspekte einer Theorie of Mind herauszufinden bzw. untersuchen zu können, kamen in der vorliegenden Arbeit verschiedene Aufgabentypen zum Einsatz. Zu diesen Aufgaben können aus inhaltlichen Gesichtspunkten heraus grundsätzlich die nonverbale False Belief-Aufgabe (NFB), die Representational Change-Aufgabe (RCh), die Perspective Taking-Aufgabe (PT) und die mentale Rotationsaufgabe (MR) gezählt werden. Um herauszufinden, ob diese Aufgaben tatsächlich in einem Zusammenhang stehen, wurden die entsprechenden Summenscores korreliert. Die Ergebnisse sind in Tabelle 18 gegenübergestellt.

Tabelle 18: Korrelationen zwischen den Summenscores der vier Theory of Mind-Aufgaben

	RCh	PT	NFB	MR
RCh	1	.49**	.77**	.25 (n.s.)
PT	.49**	1	.60**	.36*
NFB	.77**	.60**	1	.21 (n.s.)
MR	.25 (n.s.)	.36*	.21 (n.s.)	1

Die Werte in Tabelle 18 zeigen, dass drei Variablen untereinander sehr signifikante Korrelationen ( $p = .00$ ) aufweisen. Der stärkste korrelative Zusammenhang von  $r = .77$  findet sich zwischen der nonverbalen False Belief-Aufgabe und der Representational Change-Aufgabe. Weiterhin steht auch die Perspective Taking-Task mit der nonverbalen False Belief-Aufgabe und der Representational Change-Aufgabe in enger Beziehung ( $r = .60$  bzw.  $r = .49$ ). Keine korrelativen Zusammenhänge bestehen hingegen zwischen der mentalen Rotationsaufgabe und der nonverbalen False Belief- sowie der Representational Change-Aufgabe ( $r = .21$  bzw.  $r = .25$ ;  $p = .2$  bzw.  $p = .13$ ). Lediglich zur Perspektivübernahme-Aufgabe ist eine Korrelation von  $r = .36$  ( $p = .03$ ) nachweisbar. Die

relativ hohen Korrelationen der Perspektivübernahme-Aufgabe zu den drei übrigen Aufgaben kommen vermutlich dadurch zustande, dass jede dieser Aufgaben Elemente des Perspektivübernehmens beinhaltet. Da zwischen der mentalen Rotationsaufgabe und den anderen drei Aufgaben keine bzw. kaum korrelative Zusammenhänge vorliegen, scheint diese Art von Aufgabe inhaltlich eher etwas Anderes zu erfassen. Somit sollte Hypothese J1.1 dahingehend modifiziert werden, dass lediglich die nonverbale False Belief-, die Representational Change- und die Perspective Taking-Aufgabe in einem engen korrelativen Zusammenhang miteinander stehen. Um ein robusteres Maß für die Theory of Mind-Kompetenzen eines Kindes zu erhalten, sollen diese drei Aufgaben für weitere Analysen unter dem Index „ToM“-Fähigkeiten“ zusammengefasst werden (Maximalpunktzahl 13), d.h. die Aufgabe zur mentalen Rotation wird weiterhin für sich alleine betrachtet. Zudem soll eine Kategorisierung der Versuchspersonen in drei Gruppen anhand ihrer Leistungen bezüglich der Variable „ToM-Fähigkeiten“ in Kinder mit schlechten ToM-Fähigkeiten (0 bis 3 Punkte), Kinder mit mittleren ToM-Fähigkeiten (4 bis 6 Punkte) und Kinder mit guten ToM-Fähigkeiten (7 bis 13 Punkte) vorgenommen werden, um die jeweiligen Entwicklungsverläufe besser abbilden zu können.

Um beurteilen zu können, welche der beiden klassischen Theory of Mind-Aufgaben (Representational Change-Aufgabe und nonverbale False Belief-Aufgabe) den Kindern mehr Schwierigkeiten bereitete, wurden die in Prozentwerte umgewandelten Gesamtpunktzahlen miteinander verglichen. Der durchgeführte t-Test für abhängige Stichproben zeigt, dass sich die Mittelwerte der beiden Aufgaben sehr signifikant voneinander unterscheiden ( $t_{(39)} = 2.673$ ;  $p = .01$ ). Da die Kinder durchschnittlich mehr Punkte bei der Representational Change-Aufgabe erzielten ( $M = 0.44$ ;  $SD = 0.32$ ), kann man davon ausgehen, dass die in dieser Aufgabe gestellten Anforderungen eher ihrem Fähigkeitsniveau entsprachen als die der nonverbalen False Belief-Aufgabe ( $M = 0.35$ ;  $SD = 0.37$ ).

### **3.3.2.2 Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Gedächtnisaufgaben**

Die in der vorliegenden Arbeit eingesetzten Aufgaben zur Untersuchung des Gedächtnisses von Kindern umfassten einerseits eine Aufgabe zum freien Erinnern (Free Recall) und andererseits eine Aufgabe zum Erinnern an die jeweilige Herkunft eines bestimmten Wissens bzw. an dessen Wissenserwerb (Source Memory). Um herauszufinden, ob diese beiden Aufgaben in einer inhaltlichen Beziehung stehen, wurden

die jeweiligen Gesamtpunktzahlen korreliert. Bei einer positiven Korrelation von  $r = .42$  ( $p = .01$ ) kann man von einem mittelmäßig hoch ausgeprägten Zusammenhang der beiden Aufgaben ausgehen. Demnach zeigten Kinder mit guten Ergebnissen bei der Free Recall-Aufgabe (FR) auch gute Leistungen bei der Source Memory-Aufgabe (SM) und umgekehrt. Versuchspersonen, die jedoch nicht zu guten Resultaten beim freien Erinnern kamen, konnten sich zudem ebenfalls nicht gut an die Herkunft ihres Wissens erinnern. Hypothese K1.1 kann somit angenommen werden. Um spätere Analysen übersichtlicher darstellen zu können, soll aufgrund der gefundenen Korrelation der beiden Aufgaben ein robusterer Gesamtindex mit dem Titel „Erinnerungsleistung“ (Maximalpunktzahl 11) gebildet werden.

Im Folgenden soll analysiert werden, inwiefern die Erinnerungsleistung der Versuchspersonen vom Ausmaß ihrer Gedächtnisspanne abhängig ist. Dafür wurde zunächst eine Aufteilung der Versuchspersonen gemäß ihrer Leistungen beim Untertest „Gedächtnisspanne für Wortfolgen“ in Kinder mit „gutem Gedächtnis“ und Kinder mit „schlechtem Gedächtnis“ vorgenommen. Weiterhin wurden zunächst Korrelationen zwischen der Free Recall- und Source Memory-Aufgabe sowie dem Gesamtindex „Erinnerungsleistung“ und der mit Hilfe des SETK ermittelten Gedächtnisspanne berechnet. Dabei zeigt es sich, dass beide Aufgaben zum Gedächtnis positiv mit der jeweiligen Gedächtnisspanne der Kinder korrelieren. Interessant ist jedoch, dass die Free Recall-Aufgabe mit  $r = .60$  ( $p = .00$ ) einen viel stärkeren Zusammenhang zur Gedächtniskapazität der Versuchspersonen aufweist als die Aufgabe zum Source Memory mit  $r = .36$  ( $p = .03$ ). Demnach scheint für die Performanz beim freien Erinnern das Ausmaß der Gedächtniskapazität wesentlicher zu sein als beim Source Monitoring. Insgesamt gesehen korreliert der Index „Erinnerungsleistung“ mit  $r = .55$  ( $p = .00$ ) mit der Höhe der Gedächtnisspanne. Diesen Ergebnissen nach kann auch die Annahme von Hypothese K1.2 beibehalten werden.

Die Häufigkeitsverteilung der Variablen „Erinnerungsleistung“ wird im Folgenden in Abhängigkeit von der Gedächtnisspanne in einer Kreuztabelle dargestellt. Das Ergebnis der Analyse erweist sich mit  $\chi^2_{(1;40)} = 14.401$  ( $p = .00$ ) als statistisch signifikant (siehe Tabelle 19).

Tabelle 19: Kreuztabelle „Erinnerungsleistung“ x „Gedächtnisspanne“

			Gedächtnisspanne		Gesamt
			0-2 Punkte (schlecht)	3-4 Punkte (gut)	
Erinnerungs- leistung	1-6 Punkte (schlecht)	Anzahl	14	5	19
		% von Gedächtnisspanne	82.4%	21.7%	47.5%
	7-11 Punkte (gut)	Anzahl	3	18	21
		% von Gedächtnisspanne	17.6%	78.3%	52.5%
Gesamt		Anzahl	17	23	40
		% von Gedächtnisspanne	100.0%	100.0%	100.0%

Anhand der in Tabelle 19 aufgeführten Häufigkeiten zeigt sich, dass die Erinnerungsleistung der Kinder stark von ihrer jeweiligen Gedächtniskapazität beeinflusst wird. 78.3 % der Dreijährigen mit einer Gedächtnisspanne von drei bis vier Chunks gehören auch zu denjenigen, die über gute Erinnerungskompetenzen verfügen. Schlechte Leistungen bei den beiden Gedächtnisaufgaben zeigen jedoch insgesamt 82.4 % der Kinder, deren Gedächtniskapazität noch nicht so weit entwickelt ist.

### 3.3.2.3 Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Aufgaben zum Zeitverständnis

Insgesamt befassten sich drei Aufgaben mit der Entwicklung des Zeitverständnisses von Kindern. So sollten die Versuchspersonen bei der Free Recall-Aufgabe angeben, wann sie einen Aufkleber erhalten haben, und wann sie den Namen des in die Aufgabe involvierten Teddybären gelernt haben („Zeitkonzept“). Beim SETK für Dreijährige stellen im Untertest „Verstehen von Sätzen“ Item 14 und Item 16 Temporalsätze dar, bei der eine zweite Handlung vor der im Satz zuerst genannten erfolgen muss (z.B. Item 2: „Bevor du mir den Sack gibst, hol alle Stifte heraus!“). Anhand der Ergebnisse bei diesen beiden Items lässt sich weiterhin das Zeitverständnis der Dreijährigen näher analysieren. Zuletzt drehte sich die Zeitfragen-Aufgabe um die verschiedenen Aspekte der Zeit, indem den Kindern insgesamt sieben Fragen zu den Wochentagen, zum Tagesverlauf und zu

zeitlichen Abläufen gestellt wurden. In Tabelle 20 sind die Zusammenhänge zwischen diesen Aufgaben zum Zeitverständnis mittels Korrelationen dargestellt.

Tabelle 20: Korrelationen zwischen den Summenscores der drei Aufgaben zum Zeitverständnis

	Zeitkonzept (Free Recall-Aufgabe)	Temporalsätze (SETK)	Zeitfragen
Zeitkonzept (Free Recall-Aufgabe)	1	.34*	.55**
Temporalsätze (SETK)	.34*	1	.54**
Zeitfragen	.55**	.54**	1

Alle Korrelationen in Tabelle 20 erweisen sich als statistisch signifikant. Dabei stehen die Ergebnisse der sieben Zeitfragen sowohl mit den beiden Zeitfragen der Free Recall-Aufgabe („Zeitkonzept“) mit  $r = .55$  ( $p = .00$ ) als auch mit den Leistungen der Kinder bei den Temporalsätzen des SETK mit  $r = .54$  ( $p = .00$ ) am stärksten in Zusammenhang. Geringer ist die Beziehung zwischen den Temporalsätzen des SETK und den Zeitfragen bei der Aufgabe zum freien Erinnern ausgeprägt ( $r = .34$ ;  $p = .03$ ). Aufgrund der festgestellten Korrelationen spricht vieles dafür, dass die drei Aufgaben eine tiefergehende Gemeinsamkeit aufweisen und auf die gleiche Fähigkeit zurückgreifen. Hypothese L1.1 kann somit angenommen werden. Aus diesem Grund scheint es ebenfalls gerechtfertigt, für vergleichende Analysen mit den Untersuchungsergebnissen der anderen Inhaltsbereiche ein kombiniertes Maß für das allgemeine Zeitverständnis der Kinder durch die Aggregation der drei Variablen zum Summenscore „Zeitverständnis“ (Maximalpunktzahl 11) zu bilden.

#### **3.3.2.4 Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Aufgaben zur Perspektivübernahme**

In der vorliegenden Arbeit wurden verschiedene Aufgaben eingesetzt, um die Fähigkeit zur Perspektivübernahme von dreijährigen Kindern zu untersuchen. Der folgende Abschnitt befasst sich mit möglichen Zusammenhängen dieser Aufgaben.

Als erstes beinhaltet die Perspektivübernahme-Aufgabe eine Frage, in der sich die Versuchspersonen in die räumliche Position ihres Gegenübers versetzen und dessen Sichtweise einer Karte beurteilen sollen. Bei der Representational Change-Aufgabe wird

das Kind danach gefragt, was eine andere Person wohl über den Inhalt der Keksdose denken würde. Hierbei geht es also nicht um eine räumliche Perspektivübernahme, sondern um ein Hineinversetzen in die Gedankenwelt einer anderen Person. Auch bei der nonverbalen False Belief-Task besteht die Aufgabe der untersuchten Kinder darin, bei der Suche nach dem Sticker den Kenntnisstand einer zweiten Person zu berücksichtigen. Die letzte Aufgabe, die man auch zu den Theory of Mind-Aufgaben zählen kann und in der es ebenfalls um eine räumliche Perspektivübernahme geht, ist die Aufgabe zur mentalen Rotation des Bauklotzes. Als einzige Gedächtnisaufgabe enthält auch die Free Recall-Aufgabe einen Teil, der sich um das Hineinversetzen in die geistigen Vorgänge einer anderen Person dreht. Indem die Versuchspersonen nämlich beurteilen sollen, ob ein gleichaltriges Kind über dasselbe Wissen wie sie selbst verfügt, müssen sie sich in dessen Position hineinversetzen. Somit lassen sich fünf verschiedene Datensätze zu den Fähigkeiten der untersuchten Kinder beim Perspektivübernehmen auswerten. Zunächst sollen dazu die Korrelationen der einzelnen Aufgabenteile betrachtet werden (siehe Tabelle 21).

Tabelle 21: Korrelationen zwischen den Summenscores der verschiedenen Perspektivübernahme-Aufgabenteile

	FR	RCh	MR	PT	NFB
FR	1	.38*	.47**	.54**	.49**
RCh	.38*	1	.37*	.45**	.84**
MR	.47**	.37*	1	.57**	.41**
PT	.54**	.45**	.57**	1	.59**
NFB	.49**	.84**	.41**	.59**	1

Tabelle 21 kann man entnehmen, dass alle fünf Aufgabenteile, die sich mit der Fähigkeit zur Perspektivübernahme befassen, mindestens mittelmäßig hoch positiv korrelieren, was darauf hindeutet, dass sie alle zumindest ähnliche mentale Fähigkeiten zu erfassen scheinen. Analysiert man die festgestellten Zusammenhänge nun nach inhaltlichen Gemeinsamkeiten, so ist die Beziehung zwischen mentaler Rotationsaufgabe und Perspective Taking-Task, bei denen es in beiden Fällen um die räumliche Perspektivübernahme einer anderen Person geht, mit  $r = .57$  ( $p = .00$ ) deutlich erkennbar. Weiterhin ist der auffällig hohe Zusammenhang der Representational Change- und der nonverbalen False Belief-Aufgabe von  $r = .84$  ( $p = .00$ ) zu betonen, wobei die Korrelationen zu den übrigen Aufgaben vergleichbar geringer ausfallen. Diese

ausgeprägte Korrelation kommt vermutlich durch die ähnlichen Anforderungen beider Aufgaben zustande, die an das Verständnis vom falschen Glauben der Kinder und somit an eine Perspektivübernahme im mentalen Raum gestellt werden. Fasst man diese Beobachtungen zu den festgestellten Korrelationen zwischen den verschiedenen Perspektivübernahme-Aufgaben zusammen, kann Hypothese M1.1 beibehalten werden.

Um festzustellen, welche der fünf Aufgaben zur Perspektivübernahme den vorhandenen Fähigkeiten der Dreijährigen am besten entsprach, d.h. welche Aufgabe ihnen bei der Bearbeitung am leichtesten fiel, wurden die in jeder Aufgabe durchschnittlich erreichten Punktzahlen der besseren Vergleichbarkeit wegen in Prozentwerte umgerechnet und in Abbildung 4 graphisch dargestellt.

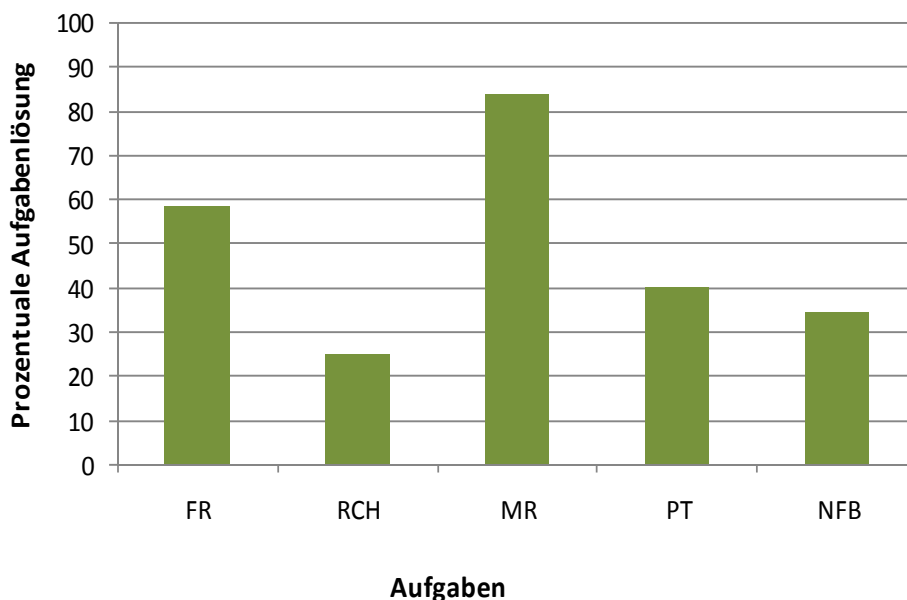


Abbildung 4: Vergleich des durchschnittlichen Prozentsatzes richtiger Antworten bei den fünf verschiedenen Perspektivübernahme-Aufgaben

Aus Abbildung 4 geht hervor, dass den Dreijährigen die Einschätzung der Perspektive einer anderen Person am leichtesten bei der Aufgabe zur mentalen Rotation fiel. Mit einer prozentualen Aufgabenlösung von 84 % übertrifft diese Aufgabe die übrigen deutlich. Bereits 20 Kinder waren in der Lage, die räumliche Perspektive ihres Gegenübers zur Beurteilung von dessen Sichtweise des rotierten Bauklotzes korrekt einzunehmen. Aber auch der Perspektivübernahmeteil der Free Recall-Aufgabe, bei dem sich die Kinder in die Position eines gleichgeschlechtlichen Kindes selben Alters versetzen sollen, bereitete

ihnen nicht zu große Schwierigkeiten (58.8 %). Anders sah es hingegen bei den übrigen drei Aufgaben aus. Die Anforderungen, die dort an die Versuchspersonen gestellt wurden, konnten von der Mehrheit der Stichprobe zu diesem Zeitpunkt noch nicht fehlerfrei gemeistert werden. Dabei fiel den Dreijährigen der False Belief-Teil der Representational Change-Aufgabe am schwersten, was sich in der prozentualen Aufgabenlösung von lediglich 25 % widerspiegelt. Diesen Ergebnissen zufolge kann Hypothese M1.2, die von unterschiedlich hohen Anforderungen der verschiedenen Perspektivübernahme-Aufgaben ausgeht, angenommen werden. Vergleicht man abschließend diese für die Kinder sehr unterschiedlich schwierigen Perspektivübernahme-Aufgaben im Hinblick auf vorhandene inhaltliche Gemeinsamkeiten, so zeigen sich äquivalent zu den errechneten Korrelationen bei der Representational Change- und der nonverbalen False Belief-Aufgabe in etwa ähnlich hohe Anforderungen für die Versuchspersonen (25 bzw. 34.7 %). Diese Beobachtung unterstreicht somit zusätzlich die Annahme, dass es sich bei beiden Aufgaben um die gleiche Art von Perspektivübernahme im mentalen Raum handelt.

### 3.3.2.5 Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Sprache

Im folgenden Abschnitt sollen die Zusammenhänge zwischen Theory of Mind und Sprache näher analysiert werden. Dazu werden die einzelnen Theory of Mind-Aufgaben zu den Ergebnissen des SETK bzw. einzelnen Untertests daraus in Beziehung gesetzt.

Betrachtet man zunächst die Korrelationen der vier ToM-Aufgaben zum SETK insgesamt, lassen sich durchgängig hohe positive Korrelationen feststellen, welche in Tabelle 22 gegenübergestellt sind.

Tabelle 22: Korrelationen zwischen den Summenscores der Theory of Mind-Aufgaben und dem Gesamttestrohwert des SETK

	NFB	RCh	PT	ToM-Fähigkeiten	MR
SETK	.61**	.53**	.67**	.67**	.49**

Alle in Tabelle 22 dargestellten Korrelationen sind statistisch sehr signifikant und liegen in einem für sozialwissenschaftliche Untersuchungen durchaus hohen Wertebereich. Am stärksten korrelieren dabei die nonverbale False Belief-Aufgabe ( $r = .61$ ;  $p = .00$ ) und die Perspektivübernahme-Aufgabe ( $r = .67$ ;  $p = .00$ ) sowie der aus den drei ToM-Aufgaben



gebildete Index „ToM-Fähigkeiten“ mit  $r = .67$  ( $p = .00$ ) mit den Ergebnissen des Sprachentwicklungstests. Aber auch die Korrelation von  $r = .53$  ( $p = .00$ ) zwischen der Representational Change-Aufgabe und dem SETK verdeutlicht eine enge Beziehung zwischen diesen Aufgaben. Zusammenfassend lässt sich demnach sagen, dass Kinder, die gute Leistungen bei der Bearbeitung der ToM-Aufgaben zeigen, ebenfalls gute Werte hinsichtlich ihrer Sprachentwicklung aufweisen. Ebenso lassen Kinder, die in ihrer Sprachentwicklung noch nicht so weit fortgeschritten sind, auch noch deutliche Probleme bei der Bearbeitung von ToM-Aufgaben erkennen. Mit  $r = .49$  ( $p = .00$ ) ist der Zusammenhang zwischen der mentalen Rotationsaufgabe und dem SETK am geringsten ausgeprägt. Demzufolge scheinen diese beiden Variablen in einer im Vergleich zu den anderen Aufgaben weniger stark ausgeprägten Beziehung zueinander zu stehen. Insgesamt betrachtet kann jedoch Hypothese N1.1, die besagt, dass ein Zusammenhang zwischen den verschiedenen ToM-Aufgaben und den verbalen Kompetenzen der Kinder besteht, beibehalten werden.

Da sich die nonverbale False Belief-Aufgabe aus einem verbalen und einem nonverbalen Teil zusammensetzt, soll nun überprüft werden, ob die korrelativen Beziehungen zwischen diesen beiden Aufgabenteilen und dem SETK in etwa vergleichbar sind, oder ob sie Unterschiede aufweisen. Die Ergebnisse der berechneten Korrelationen sind Tabelle 23 zu entnehmen.

Tabelle 23: Korrelationen zwischen den Summenscores des verbalen und nonverbalen Aufgabenteils der nonverbalen False Belief-Aufgabe und den Rohwerten der SETK-Untertests

	Verstehen von Sätzen	Enkodierung semantischer Relationen	Phonolog. Gedächtnis für Nichtwörter	Morpholog. Regelbildung	Gesamttest-rohwert
Verbalteil	.53**	.41**	.47**	.52**	.50**
Nonverbalteil	.46**	.55**	.51**	.53**	.58**

Abgesehen von den Korrelationen zwischen dem Untertest „Verstehen von Sätzen“ und dem Verbalteil ( $r = .53$ ;  $p = .00$ ) und dem Nonverbalteil ( $r = .46$ ;  $p = .00$ ) sowie dem Untertest „Enkodierung semantischer Relationen“ und dem Verbalteil ( $r = .41$ ;  $p = .00$ ) und dem Nonverbalteil ( $r = .55$ ;  $p = .00$ ) unterscheiden sich die Zusammenhänge der beiden Aufgabenteile der nonverbalen False Belief-Aufgabe zu den einzelnen Untertests

des SETK nicht auffällig voneinander. Somit scheinen die einzelnen SETK-Untertests in relativ vergleichbaren Beziehungen zu den beiden Aufgabenteilen der nonverbalen False Belief-Aufgabe zu stehen.

Weiterhin sollen für ein detaillierteres Bild der Zusammenhänge zwischen der Theory of Mind und einzelnen Sprachaspekten die Korrelationen der vier ToM-Aufgaben mit den vier Untertests des SETK betrachtet werden (siehe Tabelle 24).

Tabelle 24: Korrelationen zwischen den Summenscores der verschiedenen ToM-Aufgaben und den Rohwerten der SETK-Untertests

	Verstehen von Sätzen	Enkodierung semantischer Relationen	Phonolog. Gedächtnis für Nichtwörter	Morpholog. Regelbildung
RCh	.48**	.49**	.43**	.57**
PT	.61**	.63**	.64**	.55**
NFB	.54**	.59**	.55**	.57**
ToM-Fähigkeiten	.60**	.61**	.56**	.62**
MR	.55**	.42**	.49**	.38*

Aus Tabelle 24 geht hervor, dass die Representational Change-, die Perspektivübernahme- und die nonverbale False Belief-Aufgabe alle durchgängig hohe Beziehungen zu den verschiedenen Untertests des SETK aufweisen ( $r = .43$  bis  $r = .64$ ;  $p = .00$ ), wobei jedoch keine einzelne Korrelation dabei besonders ins Auge fällt. Lediglich die Aufgabe zur mentalen Rotation nimmt hier wiederum eine Sonderstellung ein, denn die errechneten Korrelationen sind bis auf die Untertests „Verstehen von Sätzen“ mit  $r = .55$  ( $p = .00$ ) und „Phonologisches Gedächtnis für Nichtwörter“ mit  $r = .49$  ( $p = .00$ ) im Vergleich zu den anderen Aufgaben schwächer ausgeprägt ( $r = .38$  bzw.  $r = .42$ ). Dieses Ergebnis spricht für eine relative Unverbundenheit von Sprache und der Fähigkeit, Gegenstände mental zu rotieren. Weitere Überlegungen dazu finden sich im Diskussionsteil der vorliegenden Arbeit.

Für weitere Analysen der Zusammenhänge zwischen Theory of Mind und Sprache soll eine Trichotomisierung der Versuchspersonen anhand ihrer Gesamtestrohwerte in „Kinder mit schlechten Sprachfähigkeiten“ (0 bis 49 Punkte), „Kinder mit mittleren

Sprachfähigkeiten“ (50 bis 91 Punkte) und „Kinder mit guten Sprachfähigkeiten“ (92 bis 114 Punkte) vorgenommen werden. Dadurch soll eine bessere Abbildung der jeweiligen Entwicklungsverläufe ermöglicht werden. Um zu untersuchen, welchen Einfluss die vorhandenen Sprachfähigkeiten der Kinder auf ihre Leistungen bei den Theory of Mind-Aufgaben ausüben, wurden die entsprechenden Häufigkeiten in der folgenden Tabelle 25 gegenübergestellt.

Tabelle 25: Kreuztabelle „Theory of Mind-Fähigkeiten“ x „Sprachfähigkeit“

			Sprachfähigkeit			Gesamt
			0-49 Punkte (schlecht)	50-91 Punkte (mittel)	92-114 Punkte (gut)	
ToM-Fähigkeiten	0-3 Punkte (schlecht)	Anzahl	13	8	2	23
		% von Sprachfähigkeit	86.7%	66.7%	15.4%	57.5%
	4-6 Punkte (mittel)	Anzahl	1	3	1	5
		% von Sprachfähigkeit	6.7%	25.0%	7.7%	12.5%
	7-13 Punkte (gut)	Anzahl	1	1	10	12
		% von Sprachfähigkeit	6.7%	8.3%	76.9%	30.0%
Gesamt		Anzahl	15	12	13	40
		% von Sprachfähigkeit	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Betrachtet man die verschiedenen Häufigkeiten in den jeweiligen Zellen der Tabelle 25, fällt auf, dass vor allem in den Extrembereichen der Sprachfähigkeiten die Ergebnisse der Kinder bei den drei ToM-Aufgaben eng mit ihren jeweiligen verbalen Kompetenzen in Zusammenhang stehen. So erzielten Versuchspersonen mit gut entwickelten Sprachkenntnissen ebenfalls auch viele Punkte bei den Aufgaben zur Theory of Mind. Anders verhält es sich hingegen bei Kindern, die nur schlecht im SETK abgeschnitten

haben, denn diese findet man gehäuft in der Gruppe derer wieder, die auch nur unterdurchschnittliche Resultate bei den ToM-Aufgaben vorweisen konnten. Die Gruppe der Kinder mit mittelmäßig entwickelten Sprachkompetenzen kommt ebenfalls vermehrt zu eher geringen Punktzahlen bei den Aufgaben zur Theory of Mind. Hier scheint für höhere Leistungen noch eine weitere Verbesserung der Sprachqualitäten nötig zu sein. Aufgrund der mittels des Chi-Quadrat-Tests nach Pearson festgestellten Signifikanz der beobachteten Häufigkeitsdifferenzen ( $\chi^2_{(4,40)} = 22.694$ ;  $p = .00$ ) kann man davon ausgehen, dass die verbalen Fähigkeiten der Kinder in einem Zusammenhang mit ihren Leistungen bei den Theory of Mind-Aufgaben stehen. Dieses Ergebnis spricht ebenfalls dafür, Hypothese N1.1, nach der zwischen den vier Theory of Mind-Aufgaben und den verbalen Kompetenzen der Kinder ein Zusammenhang besteht, anzunehmen.

### 3.3.2.6 Zusammenhang zwischen Theory of Mind und den exekutiven Funktionen

Wie bereits erwähnt, konnten schon in zahlreichen Studien Zusammenhänge zwischen der Theory of Mind und den exekutiven Funktionen konstatiert werden. In der vorliegenden Arbeit dient die eingesetzte Kartensortieraufgabe daher ebenfalls als Maß für die Kompetenzen der Kinder auf dem Gebiet der exekutiven Fähigkeiten.

Um den Zusammenhang zwischen den einzelnen ToM-Aufgaben und der DCCS-Task zu veranschaulichen, wurden zunächst entsprechende Korrelationen berechnet. Diese sind in Tabelle 26 dargestellt.

Tabelle 26: Korrelationen zwischen den Summensescores der verschiedenen Theory of Mind-Aufgaben und den der beiden Postswitch-Phasen der DCCS-Aufgabe

	Postswitch1-Phase	Mix-Phase
RCh	-.02 (n.s.)	.35*
PT	.34 (n.s.)	.46**
NFB	.21 (n.s.)	.33*
ToM-Fähigkeiten	.13 (n.s.)	.38**
MR	-.05 (n.s.)	-.17 (n.s.)

Überraschenderweise korrelieren die verschiedenen Theory of Mind-Aufgaben gar nicht oder nur gering mit den beiden Postswitch-Phasen der Kartensortier-Aufgabe. Betrachtet man zunächst die erste Postswitch-Phase, in der die Sortierregel im Vergleich zur Präswitch-Phase zwar gewechselt wird, jedoch über die sechs Darbietungen konstant

bleibt, zeigt es sich, dass keine der Theory of Mind-Aufgaben mit diesem Aufgabenteil der DCCS-Aufgabe in Zusammenhang steht. Bei der Mix-Phase (zweite Postswitch-Phase) kann man hingegen deutliche Zusammenhänge zwischen den einzelnen Aufgaben erkennen. Am stärksten korreliert hier wiederum die Perspektivübernahme-Aufgabe mit diesem Teil der DCCS-Aufgabe ( $r = .46$ ;  $p = .00$ ), in dem die beiden Sortierregeln vermischt vorgegeben werden. Auch der Gesamtindex „ToM-Fähigkeiten“ weist mit  $r = .38$  ( $p = .01$ ) eine signifikante Beziehung zur Mix-Phase auf. Interessant ist, dass die Aufgabe zur mentalen Rotation zu keinem Aufgabenteil der Kartensortier-Aufgabe Korrelationen zeigt. Ausgehend von diesen Beobachtungen sollen im Folgenden zur weiteren Veranschaulichung der Zusammenhänge der beiden Variablen die entsprechenden Häufigkeitsverteilungen anhand von Kreuztabellen dargestellt werden. Tabelle 27 zeigt dabei die Beziehung zwischen den jeweiligen Theory of Mind-Kompetenzen der Kinder und ihren Leistungen in der ersten Postswitch-Phase, während Tabelle 28 äquivalent dazu die Leistungen der Kinder in der Mix-Phase zu entnehmen sind.

Tabelle 27: Kreuztabelle „Postswitch1-Leistung“ x „Theory of Mind-Fähigkeiten“

			ToM-Fähigkeiten			Gesamt
			0-3 Punkte (schlecht)	4-6 Punkte (mittel)	7-13 Punkte (gut)	
Postswitch1- Leistung	1-5 Punkte (schlecht)	Anzahl	7	2	3	12
		% von ToM- Fähigkeiten	50.0%	40.0%	25.0%	38.7%
	6 Punkte (gut)	Anzahl	7	3	9	19
		% von ToM- Fähigkeiten	50.0%	60.0%	75.0%	61.3%
Gesamt		Anzahl	14	5	12	31
		% von ToM- Fähigkeiten	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Nach Prüfung der Signifikanz der beobachteten Häufigkeitsdifferenzen mittels des Chi-Quadrat-Tests nach Pearson ( $\chi^2_{(2,31)} = 1.706$ ;  $p = 0.43$ ) wird deutlich, dass die Theory of Mind-Kompetenzen der Dreijährigen in keiner Beziehung zu ihren Leistungen bei der ersten Phase der Kartensortieraufgabe stehen. Dieser Befund bestätigt somit das Ergebnis der fehlenden Korrelationen zwischen der Postswitch1-Leistung und den Theory of Mind-Fähigkeiten.

Tabelle 28: Kreuztabelle „Mix-Leistung“ x „Theory of Mind-Fähigkeiten“

			ToM-Fähigkeiten			Gesamt
			0-3 Punkte (schlecht)	4-6 Punkte (mittel)	7-13 Punkte (gut)	
Mix- Leistung	1-4 Punkte (schlecht)	Anzahl	13	2	6	21
		% von ToM- Fähigkeiten	92.9%	40.0%	50.0%	50.0%
	5-6 Punkte (gut)	Anzahl	1	3	6	10
		% von ToM- Fähigkeiten	7.1%	60.0%	50.0%	50.0%
Gesamt		Anzahl	14	5	12	31
		% von ToM- Fähigkeiten	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Im Gegensatz zu den nicht signifikanten Häufigkeitsdifferenzen zwischen den Leistungen der ersten Postswitch-Phase und den entsprechenden ToM-Fähigkeiten der Kinder lässt sich bei der Mix-Phase ein signifikanter Unterschied finden ( $\chi^2_{(2,31)} = 7.531$ ;  $p = .02$ ). Dieses Ergebnis steht wiederum im Einklang mit der Beobachtung, dass zwischen diesem komplexeren Aufgabenteil der DCCS-Aufgabe und den ebenfalls schwierigeren Theory of Mind-Aufgaben ein korrelativer Zusammenhang besteht.

Hypothese O1.1 kann demnach in der ursprünglichen Fassung nicht beibehalten werden. Die Hypothese müsste insofern modifiziert werden, als dass zwischen den Beziehungen

der ToM-Aufgaben zur ersten Postswitch-Phase und zur Mix-Phase unterschieden wird, denn es scheint lediglich ein nachweisbarer Zusammenhang zwischen den Theory of Mind-Fähigkeiten der Kinder und den in der Mix-Phase zu erbringenden Leistungen zu bestehen.

### 3.3.2.7 Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Zeitverständnis

Um im Sinne von Hypothese P1.1 herauszufinden, ob zwischen der Fähigkeit, Theory of Mind-Aufgaben lösen zu können, und dem Verständnis für die Zeit eine Beziehung besteht, wurden verschiedene Korrelationen zwischen den einzelnen Aufgaben berechnet. Tabelle 29 lassen sich die entsprechenden Zusammenhangsmaße entnehmen.

Tabelle 29: Korrelationen zwischen den Summenscores der vier Theory of Mind-Aufgaben und dem der Zeitverständnisaufgaben

	RCh	NFB	PT	ToM-Fähigkeiten	MR
Zeitverständnis	.62**	.71**	.78**	.74**	.41**

Aus Tabelle 29 geht hervor, dass alle vier Aufgaben zur Erfassung der Theory of Mind sowie der Gesamtscore „ToM-Fähigkeiten“ in enger Beziehung zum Zeitverständnis der Dreijährigen stehen. Vergleicht man nun die prozentuale Aufgabenlösung des Gesamtscores „Theory of Mind-Fähigkeiten“ mit der entsprechenden prozentualen Lösung des Gesamtmaßes für das Zeitverständnis der Kinder, so lässt sich anhand des nicht signifikanten Mittelwertunterschieds ( $t_{(39)} = 1.158$ ;  $p = .25$ ) keine Aussage darüber machen, welches Konstrukt den Dreijährigen zu diesem Zeitpunkt mehr bzw. weniger Schwierigkeiten bereitet. Demzufolge scheinen sowohl die Anforderungen der Theory of Mind-Aufgaben als auch die Aufgaben zum Zeitverständnis die Kompetenzen der Kinder in gleichem Ausmaß noch zu übersteigen. Man kann somit nicht feststellen, ob sich eines der beiden Konstrukte zeitlich vor dem anderen entwickelt. Da zudem anhand der Korrelationskoeffizienten keine Aussage über die Richtung des Einflusses der beiden Kompetenzen getroffen werden kann, sollen im Folgenden anhand einer Kreuztabelle die jeweiligen Häufigkeiten gegenübergestellt werden (siehe Tabelle 30).

Tabelle 30: Kreuztabelle „Zeitverständnis“ x „Theory of Mind-Fähigkeiten“

			ToM-Fähigkeiten			Gesamt
			0-3 Punkte (schlecht)	4-6 Punkte (mittel)	7-13 Punkte (gut)	
Zeitverständnis	0-3 Punkte (schlecht)	Anzahl	18	1	1	20
		% von ToM- Fähigkeiten	78.3%	20.0%	8.3%	50.0%
	4-11 Punkte (gut)	Anzahl	5	4	11	20
		% von ToM- Fähigkeiten	21.7%	80.0%	91.7%	50.0%
Gesamt		Anzahl	23	5	12	40
		% von ToM- Fähigkeiten	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Aus Tabelle 30 geht hervor, dass das kindliche Zeitverständnis in Zusammenhang mit dem Theory of Mind-Entwicklungsstand steht. So scheinen mittelmäßige bzw. gute Leistungen im Bereich der naiven Psychologie eine enge Beziehung zu einem guten Zeitverständnis der Dreijährigen aufzuweisen. Auf der anderen Seite erreichen Kinder mit schlechten Leistungen bei den Theory of Mind-Aufgaben auch nur geringe Punktzahlen bei den Zeitaufgaben. Der durchgeführte Chi-Quadrat-Test nach Pearson bestätigt mit  $\chi^2_{(2,40)} = 17.481$  ( $p = .00$ ) die Signifikanz dieser beobachteten Häufigkeitsdifferenzen. Hypothese P1.1, in der eine Verbindung zwischen dem Zeitverständnis und der Theory of Mind postuliert wird, kann somit angenommen werden, wenngleich zu diesem Zeitpunkt noch keine Aussage bezüglich der Kausalrichtung getroffen werden kann.

### 3.3.2.8 Zusammenhang zwischen Gedächtnis und Sprache

Um Hypothese Q1.1 zu überprüfen, nach der von einem Zusammenhang zwischen den Leistungen der Kinder bei den beiden Gedächtnisaufgaben und ihren verbalen Fähigkeiten ausgegangen wird, wurden Korrelationen zwischen der Free Recall- und der Source Memory-Aufgabe sowie deren Gesamtindex „Erinnerungsleistung“ und den Ergebnissen des SETK berechnet. In Tabelle 31 sind die entsprechenden Zusammenhangsmaße dargestellt.



Tabelle 31: Korrelationen zwischen den Summenscores der Gedächtnisaufgaben und dem des SETK

	FR	SM	Erinnerungsleistung
SETK Gesamttestrohwert	.61**	.58**	.70**

Die in Tabelle 31 aufgeführten Korrelationen sind statistisch hoch signifikant und weisen eine positive Beziehung auf. Dabei stehen die Free Recall-Aufgabe mit  $r = .61$  ( $p = .00$ ) und die Source Memory-Aufgabe mit  $r = .58$  ( $p = .00$ ) in einem vergleichbar hohen Zusammenhang zu den Sprachfähigkeiten der dreijährigen Kinder. Der Summenscore „Erinnerungsleistung“ korreliert sogar mit  $r = .70$  ( $p = .00$ ) mit dem Ergebnis des SETK. Betrachtet man nun die Beziehungen zwischen der Gedächtnisleistung der Versuchspersonen und den einzelnen Untertests des SETK, so zeigen sich weiterhin durchgängig hohe positive Korrelationen. Am stärksten hängt die Gedächtnisleistung der Kinder mit  $r = .72$  ( $p = .00$ ) mit dem Untertest „Phonologisches Gedächtnis für Nichtwörter“ zusammen. Dieses Ergebnis scheint jedoch nicht zu überraschen, da es bei diesem Untertest inhaltlich ebenfalls um eine Gedächtnisleistung handelt und dieser eigentlich als Indikator für das Arbeitsgedächtnis eingesetzt wird. Die hohe Korrelation spricht somit für eine gute kriterienbezogene Validität der eingesetzten Aufgaben zur Erfassung der Erinnerungskompetenzen der Versuchspersonen. Eine detailliertere Darstellung der einzelnen Untertestergebnisse findet sich in Anhang B.

Abschließend soll das Erinnerungsvermögen der Kinder in Abhängigkeit von ihren Sprachkompetenzen näher in Augenschein genommen werden. Dazu werden die für vorangehende Analysen bereits auf der Grundlage ihrer Leistungen bei den Gedächtnisaufgaben gebildeten Gruppen zu den jeweils vorhandenen Sprachfähigkeiten in Beziehung gesetzt (siehe Tabelle 32).

Tabelle 32: Kreuztabelle „Erinnerungsleistung“ x „Sprachfähigkeit“

			Sprachfähigkeit			Gesamt
			0-49 Punkte (schlecht)	50-91 Punkte (mittel)	92-114 Punkte (gut)	
Erinnerungs- leistung	1-6 Punkte (schlecht)	Anzahl	11	8	0	19
		% von Sprach- fähigkeit	73.3%	66.7%	0.0%	47.5%
	7-11 Punkte (gut)	Anzahl	4	4	13	21
		% von Sprach- fähigkeit	26.7%	33.3%	100.0%	52.5%
Gesamt		Anzahl	15	12	13	40
		% von Sprach- fähigkeit	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Nach Prüfung auf Signifikanz der beobachteten Häufigkeitsdifferenzen mittels des Chi-Quadrat-Tests nach Pearson ( $\chi^2_{(2,40)} = 17.544$ ;  $p = .00$ ) kann man davon ausgehen, dass ein positiver Zusammenhang zwischen den Leistungen bei den Gedächtnisaufgaben und den verbalen Fähigkeiten existiert. Hypothese Q1.1, in der von einer solchen Beziehung ausgegangen wird, kann somit angenommen werden.

### 3.3.2.9 Zusammenhang zwischen Gedächtnis und Zeitverständnis

Hypothese R1.1 beinhaltet die Annahme, dass zwischen den Erinnerungsleistungen der Kinder bei den beiden Gedächtnisaufgaben und ihrem Zeitverständnis ein Zusammenhang besteht. Betrachtet man in diesem Kontext zunächst die Korrelation zwischen der Gesamterinnerungsleistung der Versuchspersonen und dem zuvor aus den drei betreffenden Aufgaben zum Zeitkonzept gebildeten Summenscore „Zeitverständnis“ von  $r = .81$  ( $p = .00$ ), so scheint sich der vermutete Zusammenhang zu bestätigen. Der stärkere Zusammenhang der Zeitvariable besteht dabei zur Free Recall-Aufgabe ( $r = .74$ ;  $p = .00$ ), wobei die Beziehung zur Source Memory-Task mit  $r = .64$  ( $p = .00$ ) ebenfalls hoch ausgeprägt ist. Zur weiteren Veranschaulichung dieser Beziehung werden im Folgenden die Häufigkeiten der beiden Variablen in einer Kreuztabelle dargestellt (siehe

Tabelle 33). Dazu wird anhand des Medians eine Kategorisierung der Versuchspersonen in „Kinder mit gutem Zeitverständnis“ und „Kinder mit schlechtem Zeitverständnis“ vorgenommen.

Tabelle 33: Kreuztabelle „Erinnerungsleistung“ x „Zeitverständnis“

			Zeitverständnis		Gesamt
			0-3 Punkte (schlecht)	4-11 Punkte (gut)	
Erinnerungsleistung	1-6 Punkte (schlecht)	Anzahl	16	3	19
		% von Zeitverständnis	80.0%	15.0%	47.5%
	7-11 Punkte (gut)	Anzahl	4	17	21
		% von Zeitverständnis	20.0%	85.0%	52.5%
Gesamt		Anzahl	20	20	40
		% von Zeitverständnis	100.0%	100.0%	100.0%

Aus Tabelle 33 geht hervor, dass die Erinnerungsleistung der dreijährigen Kinder eine positive Beziehung zu ihrem Zeitverständnis aufweist und umgekehrt. Auf der anderen Seite zeigen hingegen Kinder, denen das Konzept der Zeit noch Schwierigkeiten bereitet, auch bezogen auf ihre Leistungen beim Erinnern noch Defizite. Der durchgeführte Chi-Quadrat-Test nach Pearson bestätigt die Signifikanz dieser beobachteten Häufigkeitsdifferenzen  $\chi^2_{(1,40)} = 16.942$  ( $p = .00$ ). Hypothese R1.1 kann somit diesen Ergebnissen zufolge angenommen werden.

### 3.3.2.10 Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Gedächtnis

Im folgenden Teil der Arbeit soll eine Analyse der Zusammenhänge der Theory of Mind-Fähigkeiten der Kinder und ihren Leistungen bei den beiden Gedächtnisaufgaben vorgenommen werden. Tabelle 34 stellt dazu zunächst die jeweiligen Korrelationen der entsprechenden Aufgaben gegenüber.

Tabelle 34: Korrelationen zwischen den Summenscores der Theory of Mind- und der Gedächtnisaufgaben

	FR	SM	Erinnerungsleistung
RCh	.54**	.58**	.67**
PT	.60**	.45**	.61**
NFB	.61**	.50**	.65**
ToM-Fähigkeiten	.63**	.58**	.71**
MR	.12 (n.s.)	.40**	.33*

Den Werten in Tabelle 34 kann man entnehmen, dass zwischen den eigentlichen Theory of Mind-Aufgaben und den Aufgaben zu den Gedächtnisfähigkeiten der Kinder durchgängig hohe positive Zusammenhänge existieren. Dabei reichen die Korrelationskoeffizienten von  $r = .45$  ( $p = .00$ ) bis zu  $r = .71$  ( $p = .00$ ). Zusammenfassend lässt sich somit vermerken, dass Kinder mit guten ToM-Fähigkeiten ebenfalls gute Leistungen bei den Gedächtnisaufgaben erzielen und umgekehrt. Versuchspersonen, deren Entwicklung der ToM-Kompetenzen hingegen noch nicht so weit fortgeschritten ist, haben auch noch Schwierigkeiten bei der Lösung der Free Recall- bzw. Source Memory-Aufgabe. Des Weiteren fällt wiederum die Sonderstellung der Aufgabe zur mentalen Rotation ins Auge: Diese korreliert mit der Free Recall-Task überhaupt nicht ( $r = .12$ ;  $p = .45$ ), mit der Source Memory-Aufgabe jedoch mit  $r = .40$  ( $p = .01$ ). Somit scheint die Fähigkeit, Objekte mental rotieren zu können, den vorliegenden Daten nach in keiner Beziehung zum freien Erinnern zu stehen.

Als nächstes soll die Abhängigkeit der Gedächtnisleistung der Kinder von ihren Theory of Mind-Kompetenzen näher analysiert werden. Dazu werden in Tabelle 35 die entsprechenden Häufigkeiten der verschiedenen Kompetenzen einander gegenübergestellt.

Tabelle 35: Kreuztabelle „Erinnerungsleistung“ x „Theory of Mind-Fähigkeiten“

			ToM-Fähigkeiten			Gesamt
			0-3 Punkte (schlecht)	4-6 Punkte (mittel)	7-13 Punkte (gut)	
Erinnerungs- leistung	1-6 Punkte (schlecht)	Anzahl	17	1	1	19
		% von ToM- Fähigkeiten	73.9%	20.0%	8.3%	47.5%
	7-11 Punkte (gut)	Anzahl	6	4	11	21
		% von ToM- Fähigkeiten	26.1%	80.0%	91.7%	52.5%
Gesamt		Anzahl	23	5	12	40
		% von ToM- Fähigkeiten	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Anhand der in Tabelle 35 dargestellten Häufigkeiten in den Extrembereichen der Theory of Mind-Fähigkeiten lässt sich ein starker Zusammenhang zu den Leistungen der Kinder bei den Aufgaben zum Gedächtnis erkennen. Versuchspersonen mit wenigen Punkten bei den ToM-Aufgaben erzielen auch nur schlechte Ergebnisse bei den Gedächtnisaufgaben. Kinder, die in ihrer Theory of Mind-Entwicklung jedoch schon weiter fortgeschritten sind, sind hingegen in der Lage, ebenfalls gute Leistungen auf dem Gebiet des Erinnerns zu zeigen. Interessant ist auch der mittlere Punktebereich bei den ToM-Aufgaben: Hier wird die Tendenz deutlich, dass bereits mittelmäßig ausgeprägte ToM-Fähigkeiten in einer positiven Beziehung zu den Erinnerungskompetenzen der Dreijährigen stehen. Der durchgeführte Chi-Quadrat-Tests nach Pearson bestätigt die Signifikanz dieser beobachteten Häufigkeitsdifferenzen ( $\chi^2_{(2,40)} = 15.333$ ;  $p = .00$ ). Demzufolge kann Hypothese S1.1, nach der ein Zusammenhang zwischen den Theory of Mind-Fähigkeiten der Kinder und ihren Leistungen bei den Gedächtnisaufgaben existiert, angenommen werden.

Um die Größe des Einflusses der ToM-Fähigkeiten der Kinder auf ihre Erinnerungsleistungen bestimmen zu können, wurde abschließend eine lineare

Regressionsanalyse durchgeführt. Anhand der Prädiktorvariablen „Nonverbale False Belief-Aufgabe“, „Representational Change-Aufgabe“, „Perspektivübernahme-Aufgabe“, „Mentale Rotationsaufgabe“ sowie „Alter in Monaten“ sollte die Gesamtleistung der Versuchspersonen bei der Free Recall- und Source Memory-Aufgabe (Erinnerungsleistung) vorhergesagt werden. Die Altersvariable wurde in diesem Kontext bei der Analyse zusätzlich berücksichtigt, um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass die untersuchte Stichprobe eine gewisse Altersheterogenität aufweist. Auf diese Weise kann ein potentieller Einfluss des Alters auf die Leistungen der Kinder bei den Gedächtnisaufgaben im Nachhinein weitgehend ausgeschlossen werden. Es ergibt sich dabei ein Regressionsmodell, bei dem letztendlich nur die Representational Change- und die Perspektivübernahme-Aufgabe aufgenommen werden (korrigiertes  $R^2 = .58$ ,  $F_{(2,39)} = 27.701$ ;  $p = .00$ ). Beide Aufgaben leisten somit insgesamt einen Beitrag von 58 % zur Erklärung der Erinnerungsleistungen der dreijährigen Kinder, wobei 49 % auf die Aufgabe zur repräsentationalen Veränderung entfallen (korrigiertes  $R^2 = .49$ ,  $F_{(1,39)} = 37.739$ ;  $p = .00$ ). Der größere Einfluss der Representational Change-Aufgabe auf die Erinnerungsleistungen der Kinder wird auch bei Betrachtung der Beta-Gewichte deutlich (Beta = .52;  $p = .00$  im Vergleich zu Beta = .37;  $p = .00$ ). Die anfänglich mit in das Modell aufgenommene nonverbale False Belief-Aufgabe wurde hingegen aufgrund von verdeckter Multikollinearität wieder aus dem Modell ausgeschlossen. Zudem zeigt sich, dass sowohl die mentale Rotationsaufgabe als auch das Alter der Kinder keine signifikanten Prädiktoren für ihre Gedächtniskompetenzen darstellen (Beta = .13;  $p = .26$  bzw. Beta = .16;  $p = .13$ ). Demnach muss Hypothese S.1.2, die besagt, dass die Theory of Mind-Fähigkeiten der Kinder einen Beitrag zur Erklärung der Varianz der Erinnerungsleistungen leisten, dahingehend modifiziert werden, als dass diesbezüglich lediglich ein signifikanter Einfluss der Representational Change- und der Perspektivübernahme-Aufgabe vorzuliegen scheint. Weiterhin kann jedoch festgehalten werden, dass die Altersheterogenität der vorliegenden Stichprobe in diesem Zusammenhang keine nachweisbare Rolle spielt.

### **3.3.2.11 Der Einfluss von Geschwisterkindern auf Theory of Mind und Gedächtnis**

Um zu untersuchen, inwiefern sich das Vorhandensein von Geschwisterkindern auf die Entwicklung der Theory of Mind bzw. die Erinnerungsleistungen der Kinder auswirkt, wurden für die Gesamtscores „Theory of Mind-Fähigkeiten“ und „Erinnerungsleistung“ t-Tests für unabhängige Stichproben mit der Gruppenvariable „Geschwister“ berechnet. In

der vorliegenden Arbeit wurde jedoch im Gegensatz zu anderen Studien aufgrund der zu geringen Anzahl von Versuchspersonen mit jüngeren Geschwistern (6 Vpn) nicht zwischen Kindern mit älteren und jüngeren Geschwistern unterschieden, sondern nur die Gruppierung in „Geschwister“ (24 Vpn) versus „Keine Geschwister“ (16 Vpn) vorgenommen. Betrachtet man dazu zunächst die von beiden Gruppen erzielten Durchschnittspunktzahlen bei den entsprechenden Theory of Mind-Aufgaben, zeigt sich ein großer Unterschied in den Leistungen der Versuchspersonen. So kommen Kinder mit Geschwistern zu einer mittleren Punktzahl von  $M = 7$  ( $SD = 4.58$ ), wobei Versuchspersonen ohne ein Geschwisterkind im Durchschnitt lediglich 2.31 Punkte erzielen ( $SD = 1.25$ ). Dieser beobachtete Mittelwertunterschied erweist sich laut durchgeführtem t-Test mit  $t_{(38)} = -3.982$  ( $p = .00$ ) als statistisch signifikant. Obwohl die Diskrepanz beim Gedächtnismaß nicht ganz so deutlich ausgeprägt ist, kommen auch hier Kinder mit Geschwistern zu der mit  $t_{(38)} = -3.238$  ( $p = .00$ ) statistisch signifikant höheren Durchschnittspunktzahl von  $M = 7.75$  ( $SD = 2.58$ ), während Einzelkinder lediglich im Mittel 5.38 Punkte erreichen ( $SD = 1.71$ ). Demzufolge kann konstatiert werden, dass Kinder, die keinen Einzelkindstatus aufweisen, in beiden Bereichen vom Vorhandensein anderer Kinder in der Familie zu profitieren scheinen. In Tabelle 36 soll dieser Einfluss auf die Theory of Mind-Kompetenzen anhand entsprechender Häufigkeitsgegenüberstellungen weiterhin verdeutlicht werden.

Tabelle 36: Kreuztabelle „Theory of Mind-Fähigkeiten“ x „Geschwister“

			Geschwister		Gesamt
			nicht vorhanden	vorhanden	
ToM-Fähigkeiten	0-3 Punkte (schlecht)	Anzahl	14	9	23
		% von Geschwister	87.5%	37.5%	57.5%
	4-6 Punkte (mittel)	Anzahl	2	3	5
		% von Geschwister	12.5%	12.5%	12.5%
	7-13 Punkte (gut)	Anzahl	0	12	12
		% von Geschwister	0.0%	50.0%	30.0%
Gesamt		Anzahl	16	24	40
		% von Geschwister	100.0%	100.0%	100.0%

Aus Tabelle 36 geht hervor, dass sich das Vorhandensein von Geschwistern vor allem in den Extrembereichen der Theory of Mind-Fähigkeiten bemerkbar macht. So finden sich gehäuft Kinder mit schlechten Theory of Mind-Leistungen in Familien mit nur einem Kind, während Versuchspersonen mit Geschwisterkindern mehrheitlich zu guten Ergebnissen bei den ToM-Aufgaben in der Lage sind. Der durchgeführte Chi-Quadrat-Test nach Pearson bestätigt die Signifikanz dieser beobachteten Häufigkeitsdifferenzen  $\chi^2_{(2,40)} = 12.174$  ( $p = .00$ ). Diesen Ergebnissen zufolge kann Hypothese T1.1 somit angenommen werden.

Äquivalent zur Darstellung in Tabelle 36 ist in Tabelle 37 der Einfluss von Geschwisterkindern auf die Erinnerungsleistungen der Dreijährigen veranschaulicht.



Tabelle 37: Kreuztabelle „Erinnerungsleistung“ x „Geschwister“

			Geschwister		Gesamt
			nicht vorhanden	vorhanden	
Erinnerungs- leistung	1-6 Punkte (schlecht)	Anzahl	11	8	19
		% von Geschwister	68.8%	33.3%	47.5%
	7-11 Punkte (gut)	Anzahl	5	16	21
		% von Geschwister	31.3%	66.7%	52.5%
Gesamt		Anzahl	16	24	40
		% von Geschwister	100.0%	100.0%	100.0%

Tabelle 37 zeigt ein ähnliches Bild vom positiven Einfluss von Geschwisterkindern auf die Leistung der Dreijährigen bei den Gedächtnisaufgaben wie Tabelle 36. Gute Ergebnisse bei den Aufgaben zum freien Erinnern und zum Source Memory erzielen mehrheitlich die Kinder, in deren Familie Geschwisterkinder vorhanden sind. Einzelkinder finden sich hingegen gehäuft in der Gruppe von Versuchspersonen, deren Leistungen bei den Gedächtnisaufgaben schlechter waren. Auch in diesem Fall bestätigt der durchgeführte Chi-Quadrat-Tests nach Pearson die Signifikanz der beobachteten Häufigkeitsdifferenzen mit  $\chi^2_{(1,40)} = 4.829$  ( $p = .03$ ). Die vorliegenden Daten bestätigen somit die Annahme von Hypothese T1.2, der zufolge Versuchspersonen mit Geschwisterkindern zu höheren Leistungen bei den Gedächtnisaufgaben imstande sind.

Dass sich die Leistungen der Kinder mit Geschwistern auf dem Gebiet der Theory of Mind bzw. des Gedächtnisses von denen von Einzelkindern unterscheiden, konnte anhand obiger Analysen festgestellt werden. Es bleibt jedoch bei der Vielzahl potentieller Drittvariablen im familiären bzw. sozialen Umfeld von Kindern offen, ob dieser positive Einfluss allein auf die Tatsache zurückzuführen ist, dass Kinder allein oder im Kreise von Geschwistern aufwachsen. Um dieser Frage ausreichend nachgehen zu können, müssten weitere Einflussvariablen erhoben werden.

### **3.4 Diskussion der Ergebnisse des ersten Messzeitpunkts**

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, einen Beitrag zur Klärung der Zusammenhänge zwischen der Theory of Mind, dem episodischen Gedächtnis und den sprachlichen Kompetenzen von Kindern im Alter zwischen drei und vier Jahren zu leisten. Dazu wurden a priori sowohl zu den einzelnen Inhaltsbereichen als auch zu den verschiedenen Beziehungen der jeweiligen Variablen untereinander Hypothesen aufgestellt, welche anhand der an den zwei Messzeitpunkten erhobenen Daten auf ihre Richtigkeit hin überprüft wurden. Insgesamt betrachtet lässt sich dazu festhalten, dass diesbezüglich zahlreiche Erwartungen bestätigt, aber auch einige interessante und unerwartete Ergebnisse erzielt werden konnten. Im vorliegenden Abschnitt werden dazu zunächst die Ergebnisse des ersten Messzeitpunkts bezüglich der aufgestellten Hypothesen vor dem in Kapitel 2 ausgeführten theoretischen Hintergrund diskutiert. Weiterhin werden auch Befunde der explorativen Datenanalyse und während der Untersuchung gemachte Beobachtungen bei der Interpretation der Daten berücksichtigt.

#### **3.4.1 Befunde zur Theory of Mind**

Zunächst sollen die Ergebnisse der verschiedenen Theory of Mind-Aufgaben näher betrachtet werden. Dabei zeigt es sich, dass in der vorliegenden Arbeit die Resultate der nonverbalen False Belief-Aufgabe von Call und Tomasello (1999) repliziert werden konnten. Die Autoren hatten sich zum Ziel gesetzt, mit ihrer nonverbalen False Belief-Aufgabe ein geeignetes Instrumentarium zu konstruieren, um die kindliche Theory of Mind untersuchen zu können, ohne dem potentiellen Einfluss der Sprache auf die zugrundeliegenden Kompetenzen ausgeliefert zu sein. Um jedoch die Ergebnisse des nonverbalen False Belief-Teils mit den entsprechenden Leistungen der Kinder bei einer verbalen Aufgabe zum falschen Glauben vergleichen zu können, enthält die Aufgabe ebenso einen verbalen Teil in Form einer klassischen Transfer-Task. Vor diesem Hintergrund bestätigen die Daten der vorliegenden Untersuchung ebenfalls die Vergleichbarkeit der beiden Aufgabenteile, da sich die Leistungen der dreijährigen Kinder im Verbalteil nicht von ihren Leistungen beim nonverbalen Aufgabenteil unterscheiden. Der in einigen Arbeiten vorgebrachte Einwand, die Sprachfähigkeiten von Kindern überlagerten ihre eigentlichen Theory of Mind-Kompetenzen, da zur erfolgreichen Lösung von klassischen ToM-Aufgaben grundsätzlich verbale Fähigkeiten sowohl im Kontext der Darbietung als auch bei der Bearbeitung erforderlich seien, kann somit durch die fehlende Leistungsverbesserung beim Nonverbalteil der Aufgabe

entkräftet werden. Weiterhin konnte ebenfalls der von Call und Tomasello konstatierte Zusammenhang zwischen beiden Aufgabenteilen anhand einer signifikant hohen Korrelation bestätigt werden. Demzufolge erzielen Kinder in der Regel entweder sowohl bei der verbalen als auch bei der nonverbalen False Belief-Aufgabe gute Ergebnisse, oder sie verfügen in beiden Aufgabenteilen noch nicht über ein ausreichend entwickeltes Verständnis zur Beurteilung des falschen Glaubens einer anderen Person. Betrachtet man jedoch die von den Dreijährigen insgesamt erbrachte Leistung, so wird deutlich, dass sie mehrheitlich noch nicht über die entsprechenden Kompetenzen zur erfolgreichen Bearbeitung der Aufgabe verfügen, da ihre Leistungen das Rateniveau nicht überschreiten. Die Dreijährigen sind noch nicht in der Lage zu verstehen, dass es zwei verschiedene Perspektiven ein und desselben Sachverhalts geben kann, und berücksichtigen somit bei der Vorhersage des Verhaltens einer anderen Person nicht das vorhandene Informationsdefizit ihres Gegenübers. Ein direkter Vergleich der Leistungen der dreijährigen Kinder mit den Ergebnissen von Call und Tomasello ist hingegen für diesen Untersuchungsabschnitt nicht machbar, da die von den beiden Autoren untersuchten Kinder bereits vier und fünf Jahre alt waren und daher einen anderen Entwicklungsstand bezüglich des Theory of Mind-Erwerbs aufwiesen.

Setzt man das vorliegende Ergebnis jedoch in Beziehung zu weiteren Befunden aus der Literatur (z.B. Moore et al., 1995; Wellman & Bartsch, 1988; Wimmer & Perner, 1983), so zeichnet sich dasselbe Bild vom Unvermögen der Dreijährigen zur Lösung von False Belief-Aufgaben ab. Interessant ist dieser Befund auch aus dem Grund, dass trotz einer stärkeren aktiven Beteiligung der Versuchspersonen bei der durchgeführten False Belief-Aufgabe sowie der Eliminierung verbaler Einflüsse beim Nonverbalteil, die Leistungen der Kinder vergleichbar gering waren. Diesbezüglich scheint sich erneut die Robustheit der Schwierigkeiten von jüngeren Kindern mit Theory of Mind-Aufgaben zu bestätigen. Die fehlende Korrelation zwischen den eingesetzten Kontrolltests und der nonverbalen False Belief-Aufgabe schließt in diesem Sinne ebenfalls die Alternativerklärung aus, Kinder hätten generell Probleme mit der Bearbeitung von diesem Aufgabentyp und hier liege in diesem Zusammenhang die leistungsdeterminierende Variable, da die Kinder in den Kontrolltests verschiedene Aufgabenanforderungen erfüllen mussten, ohne den falschen Glauben einer anderen Person einschätzen zu müssen.

Eine weitere klassische Theory of Mind-Aufgabe, die in der vorliegenden Arbeit zum Einsatz kam, war die Representational Change-Aufgabe, welche von den ursprünglichen Autoren Gopnik und Astington (1988) auch als „Deceptive Appearance-Task“ bezeichnet wird. Ziel dieser sich in drei Unteraufgaben gliedernden Aufgabe ist es herauszufinden, wann und wie sich die Veränderung innerhalb der Fähigkeit zum Repräsentationswechsel bei einem Kind vollzieht, also derjenigen Kompetenz, die Flavell (1988) zufolge den Meilenstein innerhalb der sich entwickelnden Theory of Mind darstellt. Anders als bei der Transfer-Task von Wimmer und Perner (1983) erliegt die Versuchsperson bei dieser Art von Aufgabe zunächst selber einer Täuschung (Representational Change-Teil), worauf sie dann im False Belief-Teil die Sichtweise einer weiteren Person beurteilen soll. Das Kind muss dabei zur erfolgreichen Lösung der Aufgabe erkennen, dass sich seine anfänglich gebildete Repräsentation eines Objekts verändert hat, bzw. dass seine ursprüngliche Repräsentation nicht der Realität entsprach und somit falsch war. Die Fähigkeit zum Erkennen der eigenen Täuschung sollte laut Naito (2003) den Kindern schwerer fallen als das Verstehen der Fehlannahme einer anderen Person, da im erstgenannten Fall mehr autonoetisches Bewusstsein nötig sei, bzw. weil sich das Kind für ein korrektes Urteil rückblickend an den eigenen Zustand der Fehlannahme erinnern müsse. Demzufolge sollte den Versuchspersonen der letzte Aufgabenteil, bei dem es um die bloße Unterscheidung von Sein und Schein (Appearance/Reality Distinction) geht, am leichtesten fallen.

Nicht den Erwartungen entspricht somit das vorliegende Ergebnis, nach dem sich die Leistungen der Kinder in der untersuchten Stichprobe beim Representational Change- und False Belief-Teil nicht voneinander unterscheiden. Für die Dreijährigen war es demnach unerheblich, ob sie sich in die Perspektive eines Anderen oder in die der eigenen Person in der Vergangenheit versetzen sollten, wenn es darum ging, eine Veränderung ihrer bereits gebildeten Repräsentation vorzunehmen. Diesbezüglich deutet dieser Befund in Richtung der Argumentation der Theorie-Theoretiker, denen zufolge es unerheblich ist, ob Kinder ihren eigenen falschen Glauben beurteilen sollen oder den einer anderen Person. Das vorliegende Ergebnis spricht insofern, genauso wie die Befunde mehrerer anderer Studien (z.B. Gopnik & Astington, 1988; Wimmer & Hartl, 1991), dafür, dass Kinder ihre eigenen mentalen Zustände und die von anderen Personen zur gleichen Zeit verstehen lernen. Insofern steht es im Gegensatz zur Annahme der Simulationstheoretiker, nach denen Kinder einen leichteren Zugang zu eigenen mentalen

Vorgängen haben sollten, wohingegen ihnen das Berücksichtigen von fremden mentalen Zuständen mehr Schwierigkeiten bereiten sollte. Man könnte die Fähigkeit zur Einnahme einer anderen Perspektive in diesem Kontext aber auch mit der allgemeinen Kompetenz zum flexiblen Wechsel zwischen unterschiedlichen Bezugssystemen vergleichen. Verfügt ein Kind über eine solche Fähigkeit, ist es für es unerheblich, ob es zwischen verschiedenen eigenen Bezugssystemen hin und her wechseln muss oder eben in das Bezugssystem einer anderen Person. Zu diesen Überlegungen passt zudem auch die Feststellung einer sehr starken Beziehung zwischen dem Verständnis für repräsentationale Veränderungen innerhalb der eigenen Vorstellung und dem Erkennen der Fehlannahme einer anderen Person in der vorliegenden Untersuchung. Dieses Ergebnis steht jedoch nicht im Einklang mit den Beobachtungen von Gopnik und Astington (1988), bei denen sich ein solcher Zusammenhang zwischen den beiden Aufgabenteilen nicht nachweisen ließ. Betrachtet man weiterhin die Gesamtleistungen der dreijährigen Kinder allgemein, zeigten sich in der vorliegenden Untersuchung ähnliche Ergebnisse von der noch unvollständig entwickelten Kompetenz zur repräsentationalen Veränderung wie in anderen Studien. So meisterten in diesem Altersabschnitt lediglich 13 Kinder den Representational Change-Teil der Aufgabe und zehn Versuchspersonen den False Belief-Teil fehlerfrei. Im Gegensatz dazu war hingegen die Mehrheit der Dreijährigen bereits in der Lage, die Unterscheidung zwischen Realität und Schein im dritten Aufgabenteil erfolgreich vorzunehmen, was jedoch aufgrund fehlender Korrelationen in keiner Beziehung zu ihren entsprechenden Leistungen bei den beiden anderen Aufgabenteilen zu stehen scheint. Diese Beobachtungen deuten darauf hin, dass die untersuchten Kinder im Appearance/Reality-Teil zwar in der Lage waren, eine Repräsentation eines Gegenstandes zu bilden, jedoch zeigen ihre Leistungen bei den anderen beiden Aufgabenteilen, dass sie zu diesem Zeitpunkt noch nicht über das erforderliche Verständnis dafür verfügten, dass eine Repräsentation unter Umständen falsch sein kann und somit den realen Gegebenheiten angepasst, d.h. verändert werden muss. Insofern scheint es sich bei der angesprochenen Fähigkeit zur repräsentationalen Veränderung eher um eine Art zweistufige Kompetenz zu handeln, von der die Kinder mit drei Jahren nur die erste Stufe erfolgreich bewältigen können. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen lassen sich wiederum nachvollziehbar die fehlenden Korrelationen zwischen dem dritten, bereits lösbaren Aufgabenteil und dem Representational Change- und False Belief-Teil, welche den Kindern noch große Schwierigkeiten bereitet hatten,

erklären. Fasst man nun abschließend die unterschiedlichen Aspekte dieser Aufgabe zusammen, so lässt sich festhalten, dass die Kinder in dieser Altersklasse noch nicht in der Lage sind, die an sie gestellten Anforderungen überzufällig häufig erfolgreich zu meistern. Dieses Ergebnis deckt sich insofern erneut mit anderen Befunden aus der Literatur (z.B. Flavell et al., 1983; Gopnik und Astington, 1988).

Im Kontext der Fähigkeit zur Perspektivübernahme passen die Ergebnisse der Level-II-Perspective Taking-Task nach Flavell (1981) gut in das sich abzeichnende Kompetenzbild der Dreijährigen. Nach Ausschluss der Daten derjenigen Kinder, die laut Vortest die Begriffe „richtig herum“ und „falsch herum“ noch nicht korrekt beherrschten, verfügte die Mehrheit der Kinder dieses Alters (24 Vpn) noch nicht über die Fähigkeit, die räumliche Sichtweise ihres Gegenübers richtig zu beurteilen. Dieses Ergebnis entspricht insofern den Erwartungen, da Flavell (1981) zufolge Kinder im Alter von zwei und drei Jahren zwar in der Lage sind zu verstehen, dass eine andere Person nicht notwendigerweise immer das Gleiche sieht wie sie selbst, jedoch noch nicht fehlerfrei beurteilen können, was oder wie die andere Person etwas wahrnimmt. Zu dieser Leistung seien Kinder erst mit ca. vier Jahren imstande.

Vor diesem Hintergrund soll auch die vierte und theoretisch ebenfalls den Theory of Mind-Aufgaben zuzuordnende Aufgabe der mentalen Rotation eines Bauklotzes diskutiert werden. Im Zusammenhang mit den verschiedenen Analysen zu den Gemeinsamkeiten mit den anderen Theory of Mind-Aufgaben konnte immer wieder eine Sonderstellung dieser Aufgabe konstatiert werden. Im Vergleich zu den anderen drei ToM-Aufgaben, die alle im klassischen Sinne als Aufgaben verstanden werden, mittels derer sich die kindliche Alltagstheorie erfassen lässt, sollte in der vorliegenden Arbeit untersucht werden, inwiefern die Fähigkeit, Objekte in der Vorstellung rotieren zu können, einen Aspekt des Konstrukts der Theory of Mind beinhaltet. Diesbezüglich stellt sich die Frage, ob die Tatsache, dass die Dreijährigen auf ihre „innere Welt“ zurückgreifen, indem sie mental rotieren, einen Hinweis darauf darstellt, dass sie eine naive Theorie über Mentales besitzen, d.h. ob sie anfangen zu verstehen, dass Wahrnehmen und Vorstellen zwei verschiedene Vorgänge sind. Dass die Dreijährigen bei der Bauklotzrotation dazu in der Lage waren, konnte anhand der hohen Lösungshäufigkeiten der Aufgabe gezeigt werden, was wiederum in Einklang mit den Ergebnissen von Outterside (1996) steht. Diese Befunde deuten somit darauf hin, dass die Ansicht von Piaget und Inhelder (1956), Kinder unter sieben oder acht Jahren seien nicht

in der Lage, mentale Repräsentationen zu transformieren, unzutreffend ist. Schließt man sich nun der Ansicht von Metzler und Shepard (1982) an, für die die mentale Rotation ein internes Analogon einer externalen Reaktion darstellt, so wäre diese Kompetenz bei dreijährigen Kindern ein guter Indikator für die Fähigkeit, Vorstellungen aktiv zu generieren bzw. mentale Repräsentationen aktiv zu verändern. Um zum Abschluss der Aufgabe eine richtige Vorhersage über die nächste Position des Aufklebers machen zu können, mussten die Kinder neben der augenscheinlichen Drehung des Bauklotzes ebenfalls die Position des Aufklebers mental mit verfolgt haben. Nur weil sie mehrheitlich in der Lage waren, mentale Vorstellungsbilder aktiv zu generieren und zu manipulieren, waren sie zu der geforderten Leistung imstande. Ähnlich wie bei der Representational Change-Aufgabe lässt sich auch die Fähigkeit zur mentalen Rotation in zwei Kompetenzstufen einteilen. So müssen die Kinder zunächst einmal lernen, dass sie selbst aktiv mentale Vorstellungen erzeugen können, und in einem zweiten Schritt im Zuge der Entwicklung der Kompetenz zur repräsentationalen Veränderung zu der Erkenntnis gelangen, dass diese so gebildeten Repräsentationen auch anders als die Realität aussehen können. Diese Annahme steht wiederum im Einklang mit Pernal (1991) repräsentationalem Ansatz, nach dem Kinder erst über einen Zugang zu ihren eigenen mentalen Bewusstseinszuständen und Gedanken verfügen müssen, bevor sie korrekte Entscheidungen treffen können. Demzufolge lässt sich das Vorhandensein solcher mentaler Repräsentationen in diesem Fall aus dem erfolgreichen Handeln bzw. den richtigen Vorhersagen der Dreijährigen erschließen. Die Möglichkeit einer Absicherung dieser Schlussfolgerung in Form von einer Verbalisierung der intern vorgenommenen Drehung des Bauklotzes zur Verfolgung des Aufklebers konnte aufgrund noch unzureichender sprachlicher Ausdrucksfähigkeiten der meisten Dreijährigen nicht in die Tat umgesetzt werden. Dieser Teil der Aufgabe zur mentalen Rotation sollte demnach nur unter Vorbehalt und mit einigem Abstand zu den anderen drei ToM-Aufgaben als ein Aspekt der Theory of Mind interpretiert werden, da bei diesem anscheinend Komponenten hinzukommen, die den üblichen Theory of Mind-Aufgaben zum Erkennen von falschen Überzeugungen fehlen. Diesen Überlegungen zufolge sollte beim Einsatz der mentalen Rotationsaufgabe beachtet werden, sie nicht als äquivalenten Test für eine klassische False Belief-Aufgabe heranzuziehen. Leichter fällt hingegen die Deutung der Ergebnisse zum Perspektivübernahmeteil dieser Aufgabe. Hierbei standen sich die Versuchspersonen der Anforderung gegenüber, nicht nur für die

eigene Beurteilung der Position des Aufklebers diesen mental auf dem Bauklotz zu verfolgen sondern auch für die Einschätzung der Perspektive ihres Gegenübers. Im Vergleich zu der sehr hohen Lösungshäufigkeit beim mentalen Rotationsteil (96 %), bei dem es um die eigene Perspektive geht, fiel den dreijährigen Kindern mit einer Lösungshäufigkeit von 84 % die Beurteilung der räumlichen Sichtweise einer anderen Person signifikant schwerer. Auch dieser Befund steht im Einklang mit der oben beschriebenen Position Perner (1991) bezüglich der Entwicklung des Repräsentationsverständnisses.

Ein Anliegen der vorliegenden Arbeit war es weiterhin, die verschiedenen in der Literatur häufig als gleichwertige ToM-Aufgaben eingesetzten Aufgaben auf ihre Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede hin zu untersuchen. Denn obwohl in der umfangreichen Metaanalyse von Wellman, Cross und Watson (2001) konstatiert wurde, dass sich die entwicklungsbedingten Veränderungen in den ToM-Leistungen nicht innerhalb der verschiedenen False Belief-Aufgaben unterscheiden, argumentieren beispielsweise Holmes, Black und Miller (1996), dass in einigen Studien anhand eines direkten Vergleichs der unterschiedlichen Aufgaben Inkonsistenzen in den Leistungen bei den verschiedenen Aufgaben aufgedeckt werden konnten. Die festgestellten hohen Korrelationen zwischen der Representational Change-, der nonverbalen False Belief- und der Perspektivübernahme-Aufgabe deuten somit darauf hin, dass alle diese Aufgaben zwar unterschiedliche Aspekte der Theory of Mind erfassen, diese jedoch nicht unabhängig voneinander sind. In diesem Sinne scheinen die Tests alle wenigstens partiell auf die gleichen Fähigkeiten im Rahmen eines insgesamt einheitlichen Konstrukts zurückzugreifen, wobei es bei jedem von ihnen darum geht, über Bewusstseinsakte bei sich selbst oder bei anderen nachzudenken. Diese Befunde bezüglich des Zusammenhangs zwischen den verschiedenen Aufgabentypen stehen somit im Gegensatz zu Naitos (2003) Ergebnissen, denen zufolge keinerlei Korrelationen zwischen den von ihm eingesetzten ToM-Aufgaben nachweisbar waren, wobei zu beachten ist, dass sich seine Stichprobe aus vier- bis sechsjährigen japanischen Vorschulkindern bestand. Dass jedoch die drei Aufgabentypen der vorliegenden Arbeit auch nicht als untereinander austauschbar zu behandeln sind, lässt sich einerseits daraus schließen, dass relativ viel Varianz den Aufgaben nicht gemeinsam ist, und andererseits aus dem Vergleich der von den Kindern jeweils erzielten durchschnittlichen Punktzahlen ableiten. So fallen den Dreijährigen die Anforderungen der nonverbalen False Belief-Aufgabe weitaus schwerer



als die der Aufgabe zur repräsentationalen Veränderung. Der hohe Zusammenhang der Perspektivübernahme-Aufgabe zu den beiden anderen ToM-Aufgaben lässt sich anhand der Tatsache erklären, dass jede Aufgabe die Kompetenz zur Einnahme der Perspektive einer anderen Person beinhaltet. Demzufolge kann man die Theory of Mind als eine altersabhängige einheitliche Fähigkeit charakterisieren, welche jedoch, operationalisiert mittels der verschiedenen Aufgaben, unterschiedliche Leistungsanforderungen beinhaltet, die einerseits zwar untereinander korrelieren, da sie dasselbe Konstrukt beschreiben, auf der anderen Seite aber unterschiedlich schwierig und heterogen sind. Somit ließe sich die Theory of Mind als Bündel von Fähigkeiten beschreiben, welches ein Kind in die Lage versetzt, sich Bewusstseinsakte zu vergegenwärtigen und flexibel zwischen verschiedenen Bezugssystemen wechseln zu können.

Im Kontext der Verschiedenheit einzelner Aufgabentypen, die jedoch alle spezielle Aspekte einer naiven Theorie über mentale Vorgänge erfassen, sollte des Weiteren auch die Aufgabe zur mentalen Rotation betrachtet werden. Wie oben bereits erläutert, ließe sich die Kompetenz zur mentalen Rotation nach Ansicht von Metzler und Shepard (1982) als ein internes Analogon einer externalen Reaktion verstehen und wäre somit ein guter Indikator für das Vorhandensein von aktiven Vorstellungstätigkeiten im Kontext mentaler Repräsentationen im Sinne von Perner (1991). Trotzdem scheint sich diese Fähigkeit von den Anforderungen der anderen, eher klassischen ToM-Aufgaben abzuheben, was sich in den nur geringen Korrelationen zu diesen zeigt. Eindeutiger wäre diese Aufgabe sicherlich im Rahmen der Theory of Mind einzuordnen, wenn man neben den Aussagen der Kinder zu den Positionen des rotierten Objekts ebenfalls verbale Schilderungen über die mentalen Vorgänge mit erheben könnte. Da diese Anforderung jedoch die sprachlichen Kompetenzen der erst Dreijährigen übersteigt, kann nur anhand ihrer anderen Angaben auf das Vorhandensein von mentalen Vorstellungsbildern und deren Manipulation geschlossen werden. Zusammenfassend lässt sich somit konstatieren, dass die Aufgabe zur mentalen Rotation des ersten Messzeitpunkts zwar eine eher grenzwertige Position im Vergleich zu den anderen drei Aufgaben im Hinblick auf die Erfassung von Theory of Mind-Kompetenzen einnimmt, jedoch deshalb nicht zwangsläufig als dafür ungeeignet anzusehen ist. Weitere Hinweise soll in diesem Zusammenhang die zum zweiten Messzeitpunkt durchgeführte mentale Rotationsaufgabe liefern (siehe dazu Abschnitt 4.1.3.2).

Neben ihrer Beziehung zum Konstrukt der Theory of Mind sollte die mentale Rotationsaufgabe in der vorliegenden Arbeit jedoch auch dazu dienen, Zusammenhänge bzw. gemeinsame Varianzen zum freien Erinnern zu prüfen, da bei diesem ebenfalls Vorstellungstätigkeiten erforderlich sind. Vor dem Hintergrund dieser Fragestellung lässt sich jedoch zum ersten Messzeitpunkt lediglich von der Feststellung eines fehlenden korrelativen Zusammenhangs dieser beiden Aufgaben berichten. Da die vorliegenden Daten darauf hinweisen, dass die Kinder mehrheitlich über die notwendigen Kompetenzen zur erfolgreichen Bearbeitung der mentalen Rotationsaufgabe verfügten, während ihre Leistungen im Alter von drei Jahren bei der Free Recall-Aufgabe das Rateniveau jedoch noch nicht überschreiten konnten, scheinen die Anforderungen an die mentale Vorstellungstätigkeit der Kinder bei dieser Aufgabe höher auszufallen und noch mehr Schwierigkeiten zu bereiten als die der mentalen Rotationsaufgabe. Ob und wie sich der Zusammenhang zwischen diesen beiden Aufgaben im Laufe des nächsten Lebensjahres der Kinder ändern wird, soll anhand der zum zweiten Messzeitpunkt zum Einsatz kommenden und dem fortgeschrittenen Entwicklungsstand der Kinder angepassten zweiten mentalen Rotationsaufgabe geprüft werden.

Wie in den vorangehenden Ausführungen zur Perspektivübernahme-Aufgabe bereits erwähnt, scheint sich die Mehrheit der aus der Literatur bekannten ToM-Aufgaben zumindest partiell auf die Fähigkeit zur Perspektivübernahme zu beziehen. In diesem Sinne kann die Theory of Mind auch als konstituierende Reflexion über den subjektiven Charakter eigener und fremder Sichtweisen bzw. Bewusstseinszustände verstanden werden. Diesbezüglich lassen sich die verschiedenen Aufgaben anhand ihrer Korrelationen auch inhaltlich danach gruppieren, ob es sich bei den jeweiligen Anforderungen um Perspektivübernahmen im mentalen (z.B. nonverbale False Belief-Aufgabe und Representational Change-Aufgabe) oder physikalischen (z.B. Perspektivübernahme- und mentale Rotationsaufgabe) Raum handelt. In diesem Kontext konnte konstatiert werden, dass sich Aufgaben, die von den Kindern eine Übernahme einer Perspektive im physikalischen Raum erforderten, als leichter zu bearbeiten erwiesen haben, als Aufgaben, die mit dem mentalen Raum operierten.

Im folgenden Abschnitt sollen die Zusammenhänge der Theory of Mind mit den verbalen Kompetenzen der Kinder sowie die Beziehungen zu verschiedenen anderen potentiellen Einflussfaktoren diskutiert werden. Da in dem kritischen Altersbereich, in dem

grundlegende Entwicklungsschritte bezüglich des Theory of Mind-Erwerbs zu beobachten sind, gleichzeitig bedeutsame Veränderungen in der Entwicklung anderer kognitiver Kompetenzen stattfinden, sollte mit Hilfe der vorliegenden Studie die Kausalrichtung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen bzw. ihre gegenseitige Beeinflussung aufgedeckt werden. In diesem Kontext kann zunächst festgehalten werden, dass sich die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung in Form des festgestellten positiven Zusammenhangs zwischen Theory of Mind und Sprachentwicklung in die Reihe der Befunde anderer Studien (z.B. Astington & Jenkins, 1999; Ruffman, Slade & Crowe, 2002) einordnen lassen. Sowohl zwischen dem Gesamtscore des eingesetzten Sprachentwicklungstests als auch zwischen den einzelnen Untertests und den drei klassischen ToM-Aufgaben konnten mittlere bis hohe Korrelationen nachgewiesen werden. Dabei erwies sich keine Aufgabe als auffallend stärker in Beziehung zu den verbalen Kompetenzen der Dreijährigen stehend als die übrigen. Lediglich die Aufgabe zur mentalen Rotation nahm auch in diesem Kontext eine Sonderposition innerhalb der Aufgaben zur Theory of Mind ein, da sich die berechneten Korrelationen zu den SETK-Untertests eher im mittleren bis unteren Korrelationsbereich ansiedelten. Eine Ausnahme bildete dabei die mittelmäßig stark ausgeprägte Beziehung zwischen der mentalen Rotationsaufgabe und dem Untertest „Verstehen von Sätzen“, welche sich vor dem Hintergrund der eher sprachlastigen Instruktion und Durchführung der Aufgabe nachvollziehbar erklären lässt. Um diese Aufgabe erfolgreich bewältigen zu können, mussten die Versuchspersonen in der Lage sein, die entsprechenden syntaktischen Anweisungen zur Bearbeitung der Aufgabe zu verstehen. Auch wenn dieser Befund die Schlussfolgerung nahe legt, dass die Korrelation zwischen der mentalen Rotationsaufgabe und den Sprachfähigkeiten der Kinder lediglich über die verbale Instruktion läuft, stellt dies eine nicht zu vernachlässigende Beobachtung dar, da das Befolgenkönnen von sprachlich vermittelten Instruktionen auch als Hinweis auf die in Rede stehenden Fähigkeiten gesehen werden kann. Trotz dieser Überlegungen scheint die Aufgabe zur mentalen Rotation im Vergleich zu den anderen drei ToM-Aufgaben weniger in Verbindung zu den sprachlichen Fähigkeiten der Dreijährigen zu stehen. Erneut wäre in daher diesem Zusammenhang eine Erfassung der Verbalisation der mentalen Vorgänge von Seiten der Kinder interessant. Betrachtet man nun die zum Summenscore „ToM-Fähigkeiten“ zusammengefassten Leistungen der Kinder bei der Representational Change-, der nonverbalen False Belief- und der Perspektivübernahme-Aufgabe in

Abhängigkeit von ihren verbalen Kompetenzen differenzierter, so wird vor allem in den jeweiligen Extrembereichen der Performanzen auf dem Gebiet der Theory of Mind der Einfluss der Sprachfähigkeiten der Dreijährigen deutlich. Demzufolge kamen Kinder mit noch schlecht entwickelten verbalen Kompetenzen auch nur zu unterdurchschnittlichen Ergebnissen bei den ToM-Aufgaben, während sich im umgekehrten Fall gute Sprachfähigkeiten positiv auf die ToM-Leistungen auszuwirken schienen. Interessant ist in diesem Zusammenhang der mittlere Performanzbereich bezogen auf die Sprache, da der Einfluss nur mittelmäßig gut ausgeprägter Sprachkompetenzen nicht hinreichend für das Erreichen mittelmäßiger bzw. guter ToM-Leistungen zu sein schien. Gute Ergebnisse bei den ToM-Aufgaben sind demnach nur vor dem Hintergrund eines gut entwickelten Sprachsystems möglich, d.h. die Sprache ist für den begrifflichen Wandel der Theory of Mind mitverantwortlich. Eine genauere Analyse zum Zusammenhang zwischen Sprache und Theory of Mind, auch unter Berücksichtigung des Einflusses der exekutiven Funktionen, soll jedoch erst an späterer Stelle im Rahmen der integrativen Diskussion der Ergebnisse zum ersten und zweiten Messzeitpunkt erfolgen (siehe Abschnitt 5.3.3). Abschließend kann jedoch konstatiert werden, dass die Befunde der vorliegenden Arbeit erneut darauf hinweisen, dass die Sprache eine fundamentale Rolle für die Theory of Mind-Entwicklung spielt, wobei in diesem Kontext anhand der mit den verschiedenen ToM-Aufgaben erhobenen Daten der Spracheinfluss im Sinne der schwachen Hypothese zudem weitgehend ausgeschlossen werden konnte. Dieser Hypothese zufolge bestünde der bedeutsame Einfluss der Sprache auf die Theory of Mind darin, dass die erfolgreiche Bearbeitung der klassischen ToM-Aufgaben stets auch sprachliche Kenntnisse nötig mache, da die entsprechenden Aufgaben verbal vorgegeben werden und zumeist ebenfalls verbal zu beantworten sind. Aus dieser Betrachtungsweise der Beziehung ließe sich ableiten, dass schlecht entwickelte Sprachfähigkeiten bereits früher entwickelte ToM-Kompetenzen verschleiern könnten. Im Gegensatz zur Studie von z.B. Astington und Jenkins (1999), die aufgrund der eingesetzten verballastigen Standard-Theory of Mind-Aufgaben, die stets ein gewisses Maß an verbalen Fähigkeiten erfordern, einen grundsätzlichen Einfluss der Sprachkompetenzen auf die ToM-Leistungen nicht ausschließen konnten, konnte in der vorliegenden Arbeit durch den Einsatz der nonverbalen False Belief-Aufgabe neben den klassischen verbalen Tests zum Verständnis von Fehllannahmen die Bedeutung der Sprachkompetenzen im Sinne der starken Hypothese zusätzlich gestützt werden.

Neben der Sprache als bedeutsamen Faktor für die Ausbildung der Theory of Mind wurden in der vorliegenden Arbeit auch noch weitere Variablen auf ihren potentiellen Einfluss in diesem Kontext untersucht. In zahlreichen Studien wurde im Zusammenhang mit der Theory of Mind-Entwicklung die Rolle der exekutiven Funktionen analysiert. Diese Prozesse der Verhaltenskontrolle werden von einigen Autoren (Frye et al., 1995; Russel et al., 1991; Zelazo et al., 1996) als notwendig dafür angesehen, damit Kinder auf ihre mentalen Repräsentationen fokussieren und diese gegen konkurrierende Handlungsalternativen abschirmen können. Erst durch diese Kompetenz zur Selbstkontrolle werde ein Aufschub eigener Bedürfnisse und Wünsche auf einen späteren Zeitpunkt möglich. Nach Ansicht dieser Forscher verfügen Kinder im Alter von drei Jahren jedoch noch nicht über ausreichend entwickelte Fähigkeiten im Bereich der exekutiven Kontrolle, um die Anforderungen der Theory of Mind-Aufgaben erfolgreich meistern zu können. Um beispielsweise eine klassische False Belief-Aufgabe lösen zu können, mangle es laut der Hypothese über den Einfluss der exekutiven Funktionen auf die Theory of Mind dem dreijährigen Kind an sich nicht an der Kompetenz, den mentalen Bewusstseinszustand seines Gegenübers korrekt repräsentieren zu können, sondern die Schwierigkeit bestehe für das Kind vielmehr darin, den eigenen dominanten mentalen Zustand, d.h. das eigene „bessere“ Wissen über den vorliegenden Sachverhalt in der aktuellen Situation zurückzustellen bzw. zu hemmen. Durch dieses Unvermögen könne es in seinem Urteil über die Annahme seines Gegenübers nicht berücksichtigen, dass dieser einer Fehlannahme erliegt.

Um dem potentiellen Einfluss exekutiver Funktionen auf die Bearbeitung der Theory of Mind-Aufgaben nachgehen zu können, wurde in der vorliegenden Arbeit das Sortieren von Karten nach wechselnden Sortierdimensionen (DCCS) nach Frye und Zelazo (Frye et al., 1995; Zelazo et al., 1996) als geeignetes Instrumentarium zur Erfassung der exekutiven Kontrolle der Dreijährigen eingesetzt. Von grundlegender Bedeutung bei dieser Aufgabe ist neben dem Verständnis und der korrekten Anwendung zweier unterschiedlicher Sortierregeln vor allem der flexible Wechsel zwischen den beiden Sortierdimensionen. Nach Ansicht der Autoren manifestiere sich genau an diesem Punkt das Unvermögen der dreijährigen Kinder im Bereich der exekutiven Kontrolle, denn nach erfolgter Regeländerung perseverieren diese auf der zuerst gelernten Sortierregel. Bischof-Köhler (2000) erklärt diese Beobachtung folgendermaßen: „Der Mangel an exekutiver Kontrolle wirkt sich dabei dahingehend aus, dass sich das einmal

eingetübte Handlungsmuster durchsetzt, und zwar obwohl die Kinder wissen, dass nun eine andere Regel gilt“ (S. 151). Ganz im Gegensatz dazu bereitet es um ein Jahr älteren Kindern keinerlei Probleme mehr, die Karten abwechselnd nach verschiedenen Regeln zu sortieren. Den Ergebnissen der beiden Autoren zufolge korreliert dies wiederum signifikant mit den klassischen Aufgaben zur Untersuchung der Theory of Mind. Dabei bestehe die Vergleichbarkeit beider Aufgabentypen (Kartensortieren bzw. False Belief) darin, dass die Kinder für eine erfolgreiche Aufgabenbearbeitung imstande sein müssen, einer Perspektive den Vorrang zu geben, wobei die jeweils andere unterdrückt werden müsse. Im Sinne von Bischof-Köhler (2000) entspräche dies „der Beachtung mehrerer Bezugssysteme“ (S. 155). Ihr zufolge wäre somit das Problem der Dreijährigen darauf zurückzuführen, „dass sie noch nicht verstehen, dass Verhaltensanweisungen – also in diesem Fall Sortieren – verschiedene bedeuten, je nachdem in welchem Bezugssystem sie zur Anwendung kommen“ (S.179). Adäquat dazu sieht Bischof-Köhler auch die Anforderungen der klassischen Theory of Mind-Aufgaben an die Fähigkeiten der Kinder, flexibel von einem Bezugssystem in ein anderes bzw. von einer Perspektive zu einer anderen zu wechseln.

Vergleicht man nun die Ergebnisse der Zusammenhangsanalyse der vorliegenden Daten zur exekutiven Kontrolle und den Ergebnissen bei den verschiedenen Aufgaben zur Theory of Mind mit den oben dargestellten Befunden aus der Literatur, so lässt sich auf den ersten Blick keine so eindeutige Beziehung zwischen den beiden Konstrukten erkennen. Das Ergebnis von Frye und Zelazo (Frye et al., 1995; Zelazo et al., 1996), nach dem eine positive Beziehung zwischen den exekutiven Funktionen und den üblichen ToM-Aufgaben besteht, konnte anhand der vorliegenden Stichprobe nicht überzeugend repliziert werden. Es finden sich demnach keine Korrelationen zwischen den eingesetzten Theory of Mind-Aufgaben und den Leistungen der Kinder bei der ersten Postswitch-Phase der DCCS-Task. Vor dem oben geschilderten theoretischen Hintergrund erscheint dieses Ergebnis somit zunächst überraschend. Doch auch in der Untersuchung von Bischof-Köhler (2000) konnte der von Frye und Zelazo (Frye et al., 1995; Zelazo et al., 1996) nachgewiesene Zusammenhang nicht eindeutig festgestellt werden, da bei ihr ebenfalls nur eine ToM-Aufgabe mäßig hoch mit der Kartensortieraufgabe korrelierte. Als einen Grund für diese divergierenden Befunde nennt die Autorin die möglicherweise fehlende Vergleichbarkeit der jeweils eingesetzten False Belief-Aufgaben. Betrachtet man im nächsten Schritt jedoch die Ergebnisse der zweiten Postswitch-Phase (Mix-

Phase), in der die beiden Sortierregeln jeweils nacheinander abgewechselt, d.h. die Anforderungen an die exekutiven Funktionen der Versuchspersonen erhöht wurden, so zeigt sich hier das erwartete Bild vom Zusammenhang der beiden Konstrukte. In diesem Sinne lässt sich erst bei diesem schwierigeren Aufgabenteil nachweisen, dass mehrheitlich die Kinder mit guten Ergebnissen bei der Kartensortieraufgabe auch zu guten Leistungen im Bereich der Theory of Mind in der Lage waren (und umgekehrt). In der anderen Gruppe fanden sich wiederum vermehrt die Kinder, die sowohl noch Schwierigkeiten bei diesem Teil der DCCS-Task als auch bei den verschiedenen ToM-Aufgaben aufwiesen. Interessant ist in diesem Kontext erneut die Sonderstellung der Aufgabe zur mentalen Rotation, da sie weder mit der ersten Aufgabenteil der DCCS-Task noch mit der Mix-Phase dieser Aufgabe zur exekutiven Kontrolle korrelierte.

Wie aber lassen sich diese divergierenden Befunde erklären? Anhand der Daten kann man davon ausgehen, dass den Kindern die Bearbeitung der ersten Postswitch-Phase, in der im Anschluss an die Präswitch-Phase lediglich eine Regeländerung erfolgte, im Vergleich zur zweiten, in der die Sortierregeln ständig wechseln, leichter fiel. In diesem Kontext könnten sich die fehlenden Korrelationen zwischen der ersten Postswitch-Phase und den ToM-Aufgaben damit deuten lassen, dass das Schwierigkeitsniveau der Theory of Mind-Aufgaben im Verhältnis zu dem des ersten DCCS-Teils höher ausfällt. Demnach meisterte die Mehrheit der Kinder eher die Anforderungen der Kartensortieraufgabe als die der schwierigeren Aufgaben zur Erfassung der Theory of Mind. Erst wenn die Anforderungen bzw. der Schwierigkeitsgrad der DCCS-Task in der Mix-Phase steigen, lässt sich anhand der konstituierten Korrelationen die Tendenz erkennen, dass die dreijährigen Kinder, die bereits in der Lage sind, die Karten nach ständig wechselnden Regeln zu sortieren, auch imstande sind, die komplexeren ToM-Aufgaben zu lösen und umgekehrt. In diesem Sinne ließe sich die Mix-Phase als „höhere Kunst“ auf dem Gebiet des Kartensortierens definieren, welche zu diesem Zeitpunkt genauso wie die komplexeren ToM-Aufgaben noch nicht von allen Kindern gemeistert werden kann. Auf der anderen Seite finden sich demnach die Kinder, die auf beiden Gebieten noch Probleme mit den an sie gestellten Anforderungen erkennen lassen.

Zum Abschluss stellt sich jedoch vor dem Hintergrund dieser Befunde allgemein die Frage, ob der Zusammenhang zwischen den beiden Konstrukten überhaupt in der bisher unterstellten Wirkungsrichtung zu suchen ist. In einigen Studien neueren Datums

(z.B. Kloo & Perner, 2005) gehen die Autoren diesbezüglich sogar von einer umgekehrt ausgerichteten Beziehung zwischen den exekutiven Funktionen und der Theory of Mind aus. Demnach wird die Entwicklung der kindlichen Theory of Mind vielmehr als Voraussetzung für die Ausbildung der exekutiven Funktionen angesehen, da erst dadurch eine metarepräsentationale Kontrolle die Unterdrückung konfligierender Handlungsschemata möglich mache. Diese Annahme entspricht auch den Überlegungen Bischof-Köhlers (2000), nach denen der Aufschub eines aktuellen oder hypothetischen Bedürfnisses oder Wunsches das Verständnis dafür voraussetzt, dass man das zunächst Unterdrückte nur vorläufig zurückgestellt hat und zu einem späteren Zeitpunkt nachholen kann. Gestützt werden könnten diese Überlegungen wiederum mit den vorliegenden Befunden zur Mix-Phase der Kartensortieraufgabe. Wie bereits zuvor erwähnt, konnte lediglich ein gesicherter Zusammenhang zwischen diesem anspruchsvolleren Aufgabenteil und den Theory of Mind-Kompetenzen nachgewiesen werden. Die erstellten Häufigkeitsverteilungen der Theory of Mind-Leistungen der Dreijährigen sowie ihrer entsprechenden Fähigkeiten auf dem Gebiet der exekutiven Funktionen lassen sich dabei als Hinweise auf die Bedingungsverhältnisse dieser beiden Variablen interpretieren. Den Daten nach scheint somit eher ein positiver Einfluss von Seiten der Theory of Mind-Kompetenzen in Richtung der exekutiven Fähigkeiten vorzuliegen. So waren vermehrt die Kinder, die gute Ergebnisse auf dem Gebiet der naiven Theorie aufwiesen, zu guten Leistungen bei der DCCS-Task in der Lage, während Versuchspersonen, die nur wenige Punkte bei den ToM-Aufgaben erzielen konnten, gehäuft Schwierigkeiten bei der Lösung der in der Mix-Phase dargebotenen Aufgaben zeigten. Dieser Effekt war jedoch nicht bei der ersten Postswitch-Phase nachweisbar. Erklären ließen sich diese divergierenden Befunde äquivalent zu den obigen Ausführungen im Kontext der beiden unterschiedlich schwierigen Aufgabenteile der Aufgabe zu den exekutiven Funktionen. Die Frage, wie genau sich die Beziehung zwischen den exekutiven Fähigkeiten und der Theory of Mind von Kindern im Vorschulalter gestaltet, scheint somit wieder offen für zukünftige Überlegungen bzw. Untersuchungen zu sein, die auch die Möglichkeit einer den klassischen Interpretationsansätzen entgegengesetzten Wirkungsrichtung der beiden Konstrukte, d.h. eine Beeinflussung der Theory of Mind-Leistungen durch die exekutiven Fähigkeiten der Kinder, in Betracht ziehen.

Schließt man sich dem Denkmodell von Bischof-Köhler (2000) an, dem zufolge die kognitiven Errungenschaften der vierjährigen Kinder in der Entwicklung ihrer Flexibilität



im Denken liegen, d.h. in der Ausbildung von Fähigkeiten, die es erlauben, flexibel von einem Bezugssystem in ein anderes zu wechseln, so lässt sich diese Sichtweise nicht nur auf die Theory of Mind-Kompetenzen oder exekutiven Funktionen der Kinder anwenden, sondern auch auf ihr Verständnis vom Konzept der Zeit. Dazu schreibt Bischof-Köhler (2000): „Um auf „Zeitreise zu gehen“, muss man die Zeit als ein Bezugssystem begreifen, das man genauso wechseln kann, wie man etwa die räumliche Perspektive wechselt“ (S.32). Das sich entwickelnde Zeitverständnis und die Theory of Mind treten beide im gleichen Altersabschnitt auf und steuern jeweils ihren Teil dazu bei, damit Kinder erstmals auf mentale Zeitreise gehen können. In diesem Sinne lernt ein Kind die Zeit als Bezugssystem zu verstehen, welches einen übergeordneten „Zeitraum“ darstellt, innerhalb dessen das eigene Ich seinen Standort wechseln kann. Auf der anderen Seite wird ein Kind durch die Fähigkeiten im Bereich der Theory of Mind in die Lage versetzt, Bewusstseinsinhalte als das Resultat von Bewusstseinsprozessen zu begreifen, was wiederum durch die Möglichkeit der Vorstellung einer nicht-gegenwärtigen Motivation eine Voraussetzung für mentale Zeitreisen darstellt.

Betrachtet man nun vor diesen theoretischen Überlegungen die einzelnen Befunde der vorliegenden Arbeit, so zeigt es sich, dass die Mehrheit der dreijährigen Kinder alle drei Aufgaben zum Zeitverständnis nicht korrekt lösen konnten. Dieses Ergebnis stimmt insofern mit den Angaben aus der Literatur überein, nach denen sich ein Verständnis für das Konzept der Zeit erst in der zweiten Hälfte des vierten Lebensjahres zu entwickeln beginnt (vgl. Bischof-Köhler, 2000). Deutlich wird weiterhin, dass die Kinder nicht gleichzeitig in allen Bereichen ein Wissen über zeitliche Zusammenhänge ausbilden, sondern dass es ihnen beispielsweise leichter fällt, den Verlauf eines Tages anzugeben als den aktuellen Wochentag zu benennen. Bei der näheren Analyse der Beziehung zwischen Theory of Mind und dem Zeitkonzept muss jedoch zum Zeitpunkt der ersten Datenerhebung konstatiert werden, dass sich durch das auf beiden Seiten noch vorherrschende kognitive Unvermögen der Kinder noch keine eindeutigen Aussagen über die Wirkungsrichtung der beiden Variablen machen lassen. Anhand der manifestierten Korrelationen zwischen den beiden Bereichen kann jedoch erwartungsgemäß von einem gut ausgeprägten Zusammenhang ausgegangen werden. Vor diesem Hintergrund ließe sich somit als Basis sowohl für die Theory of Mind als auch für das Zeitverständnis die Fähigkeit zum flexiblen Wechsel zwischen verschiedenen Bezugssystemen definieren. Weitergehende Überlegungen den funktionalen Zusammenhang dieser beiden Variablen

betreffend finden sich im Kontext der Analyse der Daten des zweiten Messzeitpunkts an späterer Stelle der vorliegenden Arbeit (Abschnitt 4.4.1 bzw. 5.3.1).

Vor dem Hintergrund der sozialen Einflussfaktoren für die Theory of Mind-Entwicklung wurde in der durchgeführten Studie ebenfalls die Rolle von Geschwisterkindern analysiert. Hierbei zeigte sich ein überaus signifikanter Effekt weiterer Kinder in der Familie der Versuchsperson auf deren Leistung bei den ToM-Aufgaben. Dabei waren die Kompetenzen von Einzelkindern im maßgeblichen Untersuchungszeitraum signifikant weniger ausgeprägt als diejenigen von Kindern mit Geschwistern. Wie aus der Literatur bekannt ist, stellen soziale Bezugspersonen auf der einen Seite eine Möglichkeit zur Veranschaulichung bzw. Nachahmung sozialer Umgangsweisen dar, auf der anderen Seite erhöht sich mit der Zahl der Familienmitglieder auch die Gelegenheit bzw. die Erfordernisse zur Kommunikation über mentale Bewusstseinszustände untereinander (z.B. Flavell, 1999; Perner, Ruffman & Leekam, 1994). Diesbezüglich konnten Brown und Dunn (1991, 1992) zeigen, dass Kinder über ihre mentalen Zustände eher mit Geschwistern als mit ihren Müttern sprachen. Weiterhin werden jedoch auch die Eltern durch das Vorhandensein mehrerer Kinder häufiger dazu angeregt, beim Intervenieren und Lösen von Geschwisterkonflikten oder beim Vermitteln von Verhaltensregeln über mentale Zustände zu sprechen (Woolfe, Want & Siegal, 2003). In diesem Sinne konnten auch anhand der vorliegenden Daten die Befunde aus der Literatur zum positiven Einfluss von Geschwisterkindern auf die Ausbildung der Theory of Mind bestätigt werden. Leider war es jedoch aufgrund der zu geringen Versuchspersonenzahlen mit jüngeren Geschwistern nicht möglich, nähere Analysen bezüglich der Geburtenfolge oder des Altersabstandes durchzuführen, sondern nur eine Kategorisierung in Kinder mit und Kinder ohne Geschwister vorzunehmen. Diesbezüglich konnte mit der vorliegenden Arbeit kein Beitrag zur Klärung der zum Teil divergierenden Ergebnisse anderer Studien (z.B. Jenkins & Astington, 1996; Lewis, Freeman, Kyriakidou, Maridaki-Kassotaki & Berridge, 1996; Perner, Ruffman & Leekam, 1994; Peterson, 2000; Ruffman, Perner, Naito, Parkin & Clements, 1998) geleistet werden. Demnach bleibt auch die Frage ungeklärt, ob ein kritischer Altersabstand zwischen den Geschwistern existiert, innerhalb dessen Kinder nur vom Vorhandensein ihrer Geschwister bezogen auf das Verstehen mentaler Zustände profitieren können, d.h. ob bei einem zu großen Altersabstand der Geschwister innerhalb der Familie der Vorteil gegenüber Einzelkindern nicht zum Tragen

kommen kann. Zudem kann aufgrund des Fehlens zukünftiger Entwicklungsdaten der Versuchspersonen keine Aussage darüber getroffen werden, ob Kinder lediglich innerhalb eines begrenzten und zeitlich früh angesiedelten Altersbereichs durch ihre Geschwister in ihrer Theory of Mind- und Gedächtnisentwicklung positiv beeinflusst werden können, oder ob etwa ab einem bestimmten Alter, beispielsweise durch den stärker werdenden Einfluss extrafamiliärer Sozialkontakte, der Vorteil von Geschwisterkindern aufgehoben wird.

### **3.4.2 Befunde zum Gedächtnis**

Der zweite inhaltliche Schwerpunkt der durchgeführten Untersuchung umfasst die Entwicklung des episodischen Gedächtnisses von Kindern im Vorschulalter. Bevor jedoch die festgestellten Zusammenhänge zwischen der Theory of Mind und dem Erinnerungsvermögen der Kinder näher dargestellt werden, sollen im Folgenden zunächst die verschiedenen Einflussfaktoren, die bei der Gedächtnisentwicklung eine potentielle Rolle spielen, analysiert und ihre Beziehungen untereinander interpretiert werden. Die beiden in der vorliegenden Studie zum Zeitpunkt der ersten Datenerhebung zum Einsatz gekommenen Gedächtnisaufgaben befassten sich mit dem freien Erinnern und dem Gedächtnis für den Ursprung erworbenen Wissens. Im Alltag ist es oftmals von Bedeutung, dass wir uns daran erinnern können, unter welchen Umständen bzw. in welcher Situation wir eine neue Information gelernt haben. Dieses Wissen erweist sich beispielsweise als vorteilhaft, wenn es um die Vertrauenswürdigkeit einer Quelle geht oder darum, ob eine andere Person über den gleichen Wissensstand verfügt. Die Schwierigkeit für Vorschulkinder besteht demzufolge nicht notwendigerweise darin, sich an eine neu gelernte Information zu erinnern, sondern die Gegebenheiten oder den Zeitpunkt der Lernepisode abzurufen. Diesbezüglich sind Kinder dieses Alters eher in der Lage, die gelernten Fakten korrekt zu reproduzieren, als die Lernumstände wiederzugeben. In diesem Kontext äußern Taylor, Esbensen und Bennett (1994) die Vermutung, dass bei Kindern im Vorschulalter noch kein Bewusstsein für den Lernvorgang an sich vorhanden ist, sondern dass das Lernen unbewusst vonstatten geht. Vor diesem Hintergrund erklären die Autoren ebenfalls die Schwierigkeiten dreijähriger Kinder, wenn sie ihren eigenen falschen Glauben beurteilen sollen. Auch gehen jüngere Kinder vornehmlich von ihrem persönlichen Kenntnisstand aus, wenn sie das Wissen einer anderen Person einschätzen sollen, da sie nicht berücksichtigen, ob die jeweilige Person überhaupt Zugang zu den relevanten Informationen hatte.

Da es ein Ziel der vorliegenden Arbeit war, die Beziehung zwischen dem episodischen Gedächtnis und den Theory of Mind-Kompetenzen von drei- und vierjährigen Kindern näher zu untersuchen, wurden Teile der Studie von Taylor, Esbensen und Bennett (1994) repliziert, wobei zu beachten ist, dass die entsprechende Aufgabe hier bereits mit um ein Jahr jüngeren Kindern durchgeführt wurde. Es zeigte sich, dass die Kinder zum Zeitpunkt der ersten Datenerhebung die ihnen schon lange bekannte Farbe „Gelb“ zwar häufiger korrekt als bereits vor der Untersuchung gelernt angaben, die Farbe „Magenta“ jedoch, die erst während der Studie in ihren Wissensschatz aufgenommen und von ihnen vor der Untersuchung noch als unbekannt eingestuft wurde, bezeichneten die Dreijährigen hingegen ebenfalls oftmals als ihnen schon länger bekannt. Diesbezüglich stimmen die Ergebnisse mit denen von Taylor, Esbensen und Bennett darin überein, dass sich nur wenige Kinder über die eben stattgefundenene Lernepisode bewusst waren, auch wenn sie das neue Farbwort korrekt wiedergeben konnten. Auch die Befunde von Naito (2003) weisen darauf hin, dass jüngere Kinder zwar in der Lage sind, sich an neu gelernte Informationen zu erinnern, jedoch über keinen Zugang mehr zu einer eben stattgefundenen Lernerfahrung verfügen. Trotzdem zeichnete sich beim direkten Vergleich der vorliegenden Daten zur Bekanntheitsdauer der beiden Farben die Tendenz der Dreijährigen dazu ab, die bekannte Farbe auch als ihnen länger bekannt zu bezeichnen, wobei jedoch die Schwierigkeit der Kinder darin bestand, den genauen Zeitpunkt in der Vergangenheit zu benennen, an dem dieses Wissen erworben wurde. Auf der anderen Seite konnte anhand der untersuchten Stichprobe das Ergebnis von Taylor, Esbensen und Bennett bezüglich der Abhängigkeit der Erinnerungsleistungen von der Explizitheit der Lernepisode nicht gestützt werden. Die Autoren konnten zeigen, dass Kinder, denen der Vorgang des Lernens explizit bewusst gemacht wurde, eher dazu in der Lage waren, zwischen altem und neuem Wissen zu unterscheiden, als Kinder, deren Lernepisode nicht bewusst verläuft. Betrachtet man in diesem Kontext die aktuellen Befunde, so zeigten beide Experimentalgruppen (explizit versus implizit) vergleichbar hohe Schwierigkeiten, wenn es darum ging, korrekte Angaben über die Bekanntheitsdauer von Wissensinhalten zu machen. Die Ursache für diese Divergenz in den Befunden könnte in dem um ein Jahr geringeren Alter der Kinder in der vorliegenden Stichprobe begründet liegen. Demnach schien sich für die korrekte Bearbeitung der Aufgabe kein Vorteil für diese jüngeren Kinder daraus zu ergeben, wenn versucht wurde, ihnen den Lernvorgang bewusst zu machen und die zu erlernende Information nicht nur

nebenbei zu vermitteln. Weiterhin sollte der Frage nachgegangen werden, welchen Wissensstand die Versuchspersonen einem vergleichbaren anderen Kind zuschreiben. In diesem Zusammenhang wurde von Taylor, Esbensen und Bennett vermutet, dass die Kinder einer anderen Person eher ein Wissen unterstellen würden, über welches sie selber schon seit längerer Zeit verfügen, als ein Wissen, das sie selbst eben erst erworben haben. Bei dieser Annahme muss jedoch berücksichtigt werden, ob sich die Versuchsperson überhaupt darüber bewusst ist, dass sie das entsprechende Wissen erst vor kurzem gelernt hat, oder ob sie davon ausgeht, über dieses schon länger zu verfügen. In der angeführten Studie zeigte es sich diesbezüglich, dass die Kinder bei der Beurteilung des Kenntnisstandes einer anderen Person keinen Unterschied zwischen dem bereits länger bekannten und dem gerade erst gelernten Farbwort machten. Somit schrieben sie dem anderen Kind den gleichen, in diesem Fall falschen Wissensstand wie sich selbst zu. Anders sieht das Bild hingegen bei der vorliegenden Untersuchung aus. Hier scheinen die dreijährigen Kinder bereits bei der Beurteilung der Perspektive eines anderen Kindes eher dahin zu tendieren, diesem zwar ebenfalls die Kenntnis des bekannten Farbwortes zuzuschreiben, das jedoch erst kurz zuvor selbst erlernte neue Farbwort als diesem Kind noch unbekannt einzuschätzen. Dies deckt sich wiederum mit dem Ergebnis zum direkten Vergleich der beiden Farbwörter, bei denen die Kinder trotz falscher Angaben zum Zeitpunkt der jeweiligen Lernepisode die ihnen länger bekannte Farbe korrekterweise als ebensolche identifizierten. Diese unterschiedlichen Befunde der beiden Studien zur Perspektivübernahme ergeben sich aus der Tatsache, dass die Kinder in der vorliegenden Untersuchung bereits eine Tendenz dahingehend zeigten, die Bekanntheitsdauer der beiden Farben im Verhältnis zueinander richtig zu beurteilen. Demzufolge schreiben sie auch vermehrt denselben Kenntnisstand einem anderen gleichaltrigen Kind zu. In der Studie von Taylor, Esbensen und Bennett hingegen lassen die Versuchspersonen eine solche Tendenz in ihrer Einschätzung noch nicht erkennen, was wiederum dazu führt, dass sie einem anderen Kind den gleichen falschen Wissensstand zuschreiben, über den sie selbst verfügen. Demzufolge unterscheiden sich zwar die Angaben der beiden Stichproben, das Vorgehen bei der Perspektivübernahme zur Beurteilung der anderen Person ist jedoch identisch. Diese Beobachtungen verdeutlichen allgemein die grundlegende Problematik von Kindern in diesem Alter, wenn es darum geht, sich einerseits über ihr jeweiliges Wissen an sich bewusst zu sein, und andererseits sich die entsprechende Lernsituation zu vergegenwärtigen bzw. sich daran zu erinnern. Die

Kinder können zwar angeben, dass sie etwas wissen bzw. was sie wissen, und diesen Kenntnisstand auf ein gleichaltriges Kind übertragen, was sie dabei jedoch weitgehend noch nicht zu berücksichtigen imstande sind, ist die Tatsache, dass sie bis vor kurzem selbst noch nicht über dieses Wissen verfügt haben bzw. ein anderes Kind dieses Wissen aller Wahrscheinlichkeit nach eben nicht hat. Dabei bereitet es den Kindern nicht generell Schwierigkeiten, sich an Ereignisse zu erinnern, sondern das Problem liegt in der Tatsache, dass die Kinder noch kein Bewusstsein für den Lernvorgang an sich zu haben scheinen. Taylor, Esbensen und Bennett sind diesbezüglich der Ansicht, dass diese Unfähigkeit auf bestimmte Charakteristiken der kindlichen Theorie über Wissen zurückzuführen sei. Ganz im Sinne von Perner (1991) argumentieren die Autoren, dass Kinder im Kontext von Wissen nicht an dessen Aneignung denken, bevor sie nicht eine repräsentationale Theory of Mind ausgebildet haben. Stattdessen konzentrieren sie sich vielmehr schlicht und einfach auf den Erfolg einer Handlung als besten Indikator dafür, ob eine Person über ein entsprechendes Wissen verfügt. In diesem Zusammenhang verweisen die Autoren ebenfalls auf Montgomerys (1992) Ansicht, nach der Vorschulkinder noch nicht zu berücksichtigen in der Lage sind, dass der Zugang zu einer Information eine notwendige Voraussetzung für ein Wissen darstellt. Infolgedessen würden Kinder auch weniger Aufmerksamkeit auf die Lernepisode an sich legen, was wiederum dazu führe, dass diese Ereignisse weniger salient und daher schlechter Erinnerbar seien. Erst wenn ein Kind imstande sei, bewusst zu erkennen, dass beim Erlernen einer neuen Information ein Übergang vom Zustand des Nichtwissens zu einem Zustand des Wissens erfolgt, könne es sich später nicht nur an das neu Gelernte erinnern, sondern auch an die jeweilige Lernepisode. Dieses Verständnis ist wiederum vergleichbar mit der Fähigkeit zur repräsentationalen Veränderung, die es einem Kind ermöglicht, im Nachhinein anzugeben, dass eine zuvor für wahr gehaltene Ansicht falsch war.

Sucht man nun vor diesem Hintergrund nach positiven Einflussfaktoren auf die Leistungen der Kinder beim freien Erinnern, so scheinen sich gute Fähigkeiten im Bereich der Perspektivübernahme als förderlich zu erweisen. In diesem Kontext sollte das Erinnern im Sinne eines Perspektivenwechsels der eigenen Person innerhalb der persönlichen Lebensgeschichte interpretiert werden. Somit scheint eine Beziehung zwischen der Fähigkeit, sich die mentale Perspektive eines anderen Kindes vorstellen zu können, und der Fähigkeit, verschiedene zeitliche Positionen des eigenen Ichs einnehmen zu können, vorzuliegen. Dazu steht auch der letzte Teil der Free Recall-Aufgabe in

Zusammenhang, der sich mit dem Zeitkonzept der dreijährigen Kinder und dem Einfluss auf ihre Erinnerungskompetenzen bzw. Perspektivübernahmefähigkeiten beschäftigt. Diesbezüglich konnte erwartungsgemäß konstatiert werden, dass beide Kompetenzen in einer Abhängigkeit vom jeweiligen Entwicklungsstand des Kindes bezogen auf sein Zeitverständnis zu sehen sind. Wie bereits in den Ausführungen zu den Theory of Mind-Befunden erläutert, beginnt sich das Zeitverständnis nach Bischof-Köhler (2000) etwa in der zweiten Hälfte des vierten Lebensjahres auszubilden. Zu diesem Befund passt auch die Beobachtung, dass ungefähr zum selben Zeitpunkt die Anfänge des autobiographischen Gedächtnisses zu datieren sind. Den Grund dafür umschreibt die betreffende Autorin folgendermaßen: „Um Bewusstseinsinhalte mit biographischen Ereignissen zu assoziieren, muss man über ein zeitliches Bezugssystem verfügen, in das man sie einordnen kann“ (S. 239). Dementsprechend konnte anhand der erhobenen Daten gezeigt werden, dass Kinder mit einem gut entwickelten Verständnis für die Zeit zu besseren Leistungen bei der Aufgabe zum freien Erinnern in der Lage waren als Kinder, deren Zeitkonzept noch nicht so weit ausgebildet war. Mittels der jedoch insgesamt bereits gut gelösten Aufgabe zum Zeitverständnis konnte auf der anderen Seite aber sichergestellt werden, dass die Kinder grundsätzlich dazu in der Lage waren, sich an ein kurz zuvor stattgefundenes Ereignis zu erinnern. Damit kann ausgeschlossen werden, dass die Unfähigkeit der Kinder zu berichten, wann sie eine neue Information gelernt haben, nicht auf ein generelles Unvermögen zurückzuführen ist, anzugeben, wann ein Ereignis stattgefunden hat. Bezogen auf ihre Fähigkeiten zur Perspektivübernahme lässt sich eine ähnliche Aussage treffen. Je besser eine Versuchsperson imstande war, die Fragen zum Zeitverständnis richtig zu beantworten, desto eher entsprachen ihre Angaben hinsichtlich des Kenntnisstandes eines gleichaltrigen Kindes den tatsächlichen Erwartungen. Auch in diesem Kontext lässt sich eine Parallele zu den entsprechenden Theory of Mind-Befunden herstellen, da es auch hier im Sinne von Bischof-Köhler sowohl bei der Perspektivübernahme als auch beim Zeitverständnis um die allgemeine Fähigkeit zu gehen scheint, flexibel zwischen unterschiedlichen Bezugssystemen wechseln zu können.

Die zweite zu diesem Messzeitpunkt durchgeführte Gedächtnisaufgabe bezog sich auf die Source Memory-Fähigkeiten der Kinder. Als Erwachsener weiß man, dass eine Vielzahl von Ereignissen, einschließlich Wahrnehmungen, Kommunikation und Schlussfolgerungen zu repräsentationalen Annahmen über die uns umgebende Welt führen. In diesem Kontext ist es weiterhin von großer Bedeutung, die Ursprünge unseres

Wissens bzw. unserer Überzeugungen (Beliefs) nachvollziehen zu können, um beispielsweise die Vertrauenswürdigkeit einer Quelle berücksichtigen zu können. Zahlreichen Studien zufolge entwickeln sich diese Source Monitoring-Skills im Alter zwischen drei und sechs Jahren (z.B. Pillow, 1989; Pratt & Bryant, 1990). Solange jüngere Kinder jedoch noch nicht dazu imstande sind, die Herkunft ihrer Annahmen zu identifizieren oder zu erinnern, treten vermehrt Schwierigkeiten bei evaluativen Beurteilungen auf. Sich über die Bedeutung der Quelle einer Ansicht im Klaren zu sein, beinhaltet ebenfalls das Verständnis dafür, wie Meinungen mittels Wahrnehmungen und Schlussfolgerungen gebildet werden. Doch genau bei dem Kausalverständnis der Beziehung zwischen der Welt und den mentalen Repräsentationen der Welt liegen nach Ansicht verschiedener Autoren (Flavell, 1988; Perner, 1988; Wellman, 1988) die Probleme der Kinder.

Betrachtet man nun vor diesem theoretischen Hintergrund die Befunde der vorliegenden Untersuchung, so erwiesen sich die Leistungen der Kinder im Vergleich zu den Ergebnissen aus der Originalstudie von O'Neill und Gopnik (1991) bzw. zu anderen Untersuchungen zum Source Memory (O'Neill, Astington & Flavell, 1992; O'Neill & Chong, 2001) als im Durchschnitt höher. Zudem zeigten sich in Abhängigkeit der jeweils eingesetzten Sinnesmodalität Unterschiede in den Performanzen der Dreijährigen. So war die Mehrheit der Kinder der Stichprobe bereits zum Zeitpunkt der ersten Datenerhebung in der Lage, ihr Wissen auf die vermittelnde Quelle zurückzuführen, wenn das entsprechende Objekt mittels der Modalität „Sehen“ erfahren worden war. Am meisten Probleme zeigten die Kinder diesbezüglich noch, wenn sie sich an den Vorgang des „Erfühlens“ erinnern sollten. Dieses Ergebnis stimmt ebenfalls wiederum nicht mit den Beobachtungen von O'Neill und Gopnik (1991) überein, bei denen kein Unterschied zwischen den verschiedenen Modalitäten nachgewiesen werden konnte. Es stellt sich somit die Frage, wie es zu diesen unerwartet „guten“ Leistungen der dreijährigen Kinder beim Erinnern des perzeptuellen Aspekts der jeweiligen Lernepisode kommen konnte. In diesem Zusammenhang kann vermutet werden, dass es den Kindern durch das experimentelle Vorgehen leichter gefallen ist, die an sie gestellten Anforderungen zu meistern. Sowohl durch die direkt vor der Experimentalphase explizit durchgeführten Trainingsdurchgänge zu jeder Sinnesmodalität als auch durch die zusätzliche Vorgabe einer Forced-choice-Antwortalternative neben der offenen Frage zur jeweiligen Lernquelle scheinen die Versuchspersonen besser in die Lage versetzt worden zu sein, die



Source Memory-Aufgabe korrekt zu bearbeiten. Vor allem die Vorgabe der drei potentiellen Antwortmöglichkeiten könnte dazu geführt haben, dass sich die Kinder an die kurz zuvor stattgefundene Lernerfahrung erinnert und mittels der vorgegebenen Hinweise auf die drei Sinnesmodalitäten die jeweils korrekte ausgewählt haben. Für diese Überlegung spricht, dass fast kein Kind imstande war, eine Antwort auf die offene Frage nach der Quelle seines Wissens zu geben. Diesbezüglich schien es so, als wüssten die meisten Versuchspersonen gar nicht, was von ihnen verlangt wurde. Andererseits könnte das gute Abschneiden der vorliegenden Stichprobe auch daraus resultieren, dass die Kinder in der Trainingsphase gelernt haben, auf die Frage nach dem Ursprung ihres Wissens auf die geforderte Art und Weise zu antworten, ohne dass sie über ein Verständnis der kausalen Beziehung zwischen der Lernerfahrung und dem Erlernten verfügen. Zudem scheinen einige Arten von Sinnesmodalitäten den Kindern weniger Probleme zu bereiten als andere. In diesem Kontext lassen sich ebenfalls die signifikant besseren Leistungen der Kinder beim Sehen und Hören im Vergleich zum Fühlen erklären, da Wissen im alltäglichen Leben verstärkt mittels der Augen bzw. Ohren aufgenommen wird und die Kinder somit auch mehr Erfahrungen in diesen Bereichen aufweisen. Unter Berücksichtigung aller dieser die Aufgabe potentiell erleichternden Faktoren kann somit konstatiert werden, dass bei den untersuchten dreijährigen Kindern nicht von einer allgemeinen Unfähigkeit zur Bearbeitung einer Source Memory-Task ausgegangen werden kann. Ähnlich wie auf dem Gebiet der Theory of Mind mit ihren unterschiedlich schwierigen Aufgaben sollten somit auch die Aufgaben zum Source Memory betrachtet werden. So scheinen Kinder je nach Aufgabenvariante und Durchführungsweise bereits auch schon mit drei Jahren gewisse Kompetenzen bezüglich ihres Verständnisses die Ursprünge ihres Wissens betreffend zeigen zu können. Diese Überlegung würde sich wiederum mit dem Vorschlag zahlreicher Forscher (z.B. Astington & Gopnik, 1990; Flavell, 1988; Gopnik, 1990; Pillow, 1989) decken, die argumentieren, dass Kinder in diesem Altersabschnitt von einem zunächst einfacheren Kausalmodell über die Annahmenbildung zu einem komplexeren Modell wechseln, mittels dessen dann auch schwierigere Anforderungen gemeistert werden können.

Betrachtet man nun die Beziehung zwischen diesen beiden Gedächtnisaufgaben, so konnte ein mittelmäßig hoch ausgeprägter Zusammenhang zwischen den Leistungen der Dreijährigen bei der Free Recall-Aufgabe und ihrer Fähigkeit, sich an die Herkunft ihres Wissens zu erinnern, nachgewiesen werden. Dieser Befund entspricht somit nicht den

Ergebnissen von Naitos (2003) Studie, in der die beiden Aufgaben nicht signifikant miteinander korrelierten. Seiner Erklärung nach sei das für die korrekte Bearbeitung der beiden Aufgaben erforderliche unterschiedliche Ausmaß an autoethischem Bewusstsein für den fehlenden Zusammenhang verantwortlich. Die vorliegenden Daten deuten jedoch aufgrund der konstatierten Beziehung der beiden Aufgaben darauf hin, dass die zur erfolgreichen Lösung notwendigen Kompetenzen in der Art der Anforderungen eher vergleichbar sind. In beiden Fällen wird von der Versuchsperson ein Wiederauflebenlassen eines in der Vergangenheit subjektiv erfahrenen Ereignisses (d.h. der Lernepisode) verlangt. Verfügt ein Kind bereits über dieses notwendige autoethische Bewusstsein, so ist es imstande, bei beiden Aufgaben gute Leistungen zu erzielen. Auf der anderen Seite weisen Kinder ohne diese entsprechende Kompetenz noch Schwierigkeiten bei der korrekten Lösung beider Gedächtnisaufgaben auf. Die vorliegenden Befunde stimmen somit auch mit der Feststellung einer korrelativen Beziehung zwischen den Leistungen von Kindern bei einer Free Recall-Aufgabe und einer Source Memory-Task in der Untersuchung von Perner und Ruffman (1995) überein. Vor diesem Hintergrund kamen die Autoren zu der Ansicht, dass die Kompetenz, die Herkunft unseres Wissens identifizieren zu können, eine Funktion des episodischen Gedächtnisses sei. Perner (2001) zufolge könnten Kindern keine episodischen Erinnerungen im Sinne von Tulving (1985) zugeschrieben werden, solange sie noch nicht in der Lage seien anzugeben, wie sie ihr Wissen erworben haben.

Weiterhin konnte anhand der vorliegenden Daten gezeigt werden, dass die Aufgabenbearbeitung auf dem Gebiet des freien Erinnerns stärker vom Ausmaß der Gedächtnisspanne abhängig ist als die Leistungen der Kinder bei der Source Memory-Task. Doch auch wenn die Gedächtniskapazität der Dreijährigen den Daten nach im Allgemeinen eher gering ausfällt, darf die Unfähigkeit jüngerer Kinder, sich an die Umstände einer bestimmten Lernepisode zu erinnern, nicht auf ein bis dahin noch vorherrschendes einfaches Gedächtnisdefizit zurückgeführt werden. Es sollte dabei vielmehr der Unterschied zwischen der Fähigkeit, vergangene Repräsentationen und Ereignisse als Quellen unserer Überzeugungen zu erinnern, und anderen Arten von Gedächtnisinhalten Berücksichtigung finden. Dies wiederum verweist auf Tulvings (1985) Definition des episodischen Gedächtnisses, welches persönlich erfahrene Ereignisse im Zusammenhang mit dem Gefühl eines autoethischen Bewusstseins und ihre zeitlichen Beziehungen zueinander enthält. Diesbezüglich ist aus der Literatur

bekannt, dass sich diese entsprechenden Kompetenzen im Kontext der Entwicklung eines mehr allgemeinen Repräsentationsverständnisses ab einem Alter von ca. drei Jahren auszubilden beginnen. Somit können Gedächtnisinhalte zunehmend als etwas erinnert werden, was man selbst einmal erfahren hat (Perner & Ruffman, 1995). Wie die vorliegenden Befunde jedoch nahe legen, besteht die Schwierigkeit der Kinder bei diesen Zeitreisen in die Vergangenheit jedoch darin, ihre Gedächtnisinhalte mit der richtigen Zeitmarke zu versehen. Dies wiederum entspricht laut Bischof-Köhler der Unfähigkeit von Dreijährigen, „sich daran zu erinnern, dass sie ihre Meinung geändert haben, also nicht immer schon die gleiche Ansicht über einen Sachverhalt hatten“ (S. 33). Vor diesem Hintergrund wird erneut die Bedeutung des Zeitverständnisses der Kinder deutlich. Neben der Unteraufgabe der Free Recall-Aufgabe zum Zeitkonzept der Kinder wurde auch der aus den drei Aufgaben gebildete Summenscore „Zeitverständnis“ mit den Leistungen der Dreijährigen beim freien Erinnern und der Source Memory-Aufgabe in Beziehung gesetzt. Erwartungsgemäß zeigte sich diesbezüglich eine starke Abhängigkeit der jeweiligen Erinnerungsleistungen der Kinder von ihren Fähigkeiten im Umgang mit der Zeit. Dieses Ergebnis erscheint einleuchtend, denn ohne ein Verständnis für die Zeit und ihre Besonderheiten ist man nicht in der Lage, persönlich erlebte Ereignisse korrekt zu erinnern und der eigenen Lebensgeschichte zuzuordnen. Dabei erwies sich der Zusammenhang der Zeit zur Free Recall-Aufgabe als noch stärker als zur Aufgabe zum Ursprung des Wissens. Erklärt werden kann dieser Befund mit den eher verballastigen und direkt zeitbezogenen Fragen der erstgenannten Aufgabe im Gegensatz zur Source Memory-Task, in der lediglich ein indirekter Bezug zur Zeit durch den Abruf der vergangenen Lernerfahrung hergestellt werden muss.

Neben dem Zeitverständnis als potentielle Einflussvariable auf die Erinnerungsleistungen wurden in der vorliegenden Untersuchung zusätzlich ebenfalls die sprachlichen Fähigkeiten der Kinder in Augenschein genommen. Auch in diesem Zusammenhang konnte nachgewiesen werden, dass sich gute verbale Kompetenzen positiv auf die Leistungen der Dreijährigen bei den beiden Gedächtnisaufgaben auszuwirken scheinen. Dabei sieht es so aus, als würde auf der einen Seite vor allem die Free Recall-Aufgabe ein gewisses Maß an Sprachkompetenz voraussetzen, was in der eher verballastigen Aufgabendurchführung an sich begründet liegt. Auf der anderen Seite können jedoch nach Ansicht Welzers (2002) unsere Erfahrungen erst, wenn wir sie mit dem Bewusstsein für das eigene Ich und die eigenen Emotionen in Verbindung bringen, in unsere

persönliche, distinkte und kohärente Lebensgeschichte integriert werden. Für das Entstehen dieses Bewusstseins stellt jedoch wiederum verbale Kommunikation eine notwendige Voraussetzung dar. Somit ist für die Ausbildung unseres autobiographischen Gedächtnisses die soziale Praxis des Memorytalks erforderlich, mittels dessen das Thematisieren vergangener Ereignisse im Kontext sozialer und vor allem familiärer Interaktionen eingeübt werden kann. Welzer spricht in diesem Zusammenhang von „einer Art unbewusster Praxis der Herausbildung unterschiedener Zonen von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, die Menschen zu „geschichtlichen Wesen“ macht“ (S. 16). Dieser Prozess ziehe sich in Form einer gemeinsamen Kommunikation erlebter Vergangenheit, d.h. als „Conversational Remembering“ durch jedes Leben. In diesem Sinne werde ein Erlebnis erst zur Erfahrung, wenn es über das Medium Sprache vermittelt reflektiert, d.h. in eine reflexive Beziehung zu sich selbst gesetzt werden kann. Dazu verweist Welzer auf Nelsons (1998) Ansicht, der zufolge sich im Alter zwischen drei und sechs Jahren die repräsentationale Funktion von Sprache ausbilde. „Während frühere Formen der Sprache jene Bestandteile der Erfahrung markieren, die in der sozialen und kulturellen Welt des Kindes Bedeutung haben, beinhaltet die wachsende Sprachfähigkeit im Vorschulalter die Möglichkeit, ganze Systeme zu konstruieren, die nicht in einer erfahrenen Wirklichkeit existieren, sondern in der sozialen Welt durch Sprache vorgestellt und repräsentiert werden“ (Nelson, 1998, zitiert nach Welzer, 2002, S. 85). Mit Hilfe dieser repräsentationalen Dimension von Sprache werde ein Kind erstmals in die Lage versetzt, Motive, Absichten und Beziehungen in der Welt und in den Handlungen seiner Bezugspersonen jenseits der gegenwärtigen konkreten Situation verstehen und interpretieren zu können. Erst im sozialen Kontext der Familie würden Kinder im Gespräch über zurückliegende Erlebnisse die grundlegenden Regeln dieses gemeinschaftlichen Memorytalks lernen. Es lässt sich somit vor dem Hintergrund der vorliegenden Befunde zur Beziehung zwischen den Sprachkompetenzen der Kinder und ihren Erinnerungsleistungen zusammenfassen, dass die Ausbildung eines autobiographischen Gedächtnisses ohne das Vorhandensein repräsentationaler Sprachfähigkeiten nicht denkbar wäre.

Anhand dieses eben näher erläuterten Zusammenhangs zwischen den Gedächtniskompetenzen der Kinder und der sozialen Kommunikation innerhalb der Familie lässt sich ebenfalls der konstatierte Befund eines positiven Einflusses von Geschwisterkindern auf die Erinnerungsleistungen der Versuchspersonen erklären.

Äquivalent zu den Überlegungen im Kontext der diesbezüglichen Theory of Mind-Befunde erweist sich somit auch auf dem Gebiet des Erinnerns der soziale Umgang bzw. die verbalen Interaktionen zwischen Geschwistern als vorteilhaft für die Gedächtnisentwicklung von Kindern. Dabei scheinen vor allem gemeinsame Erlebnisse von Kindern einer Familie und die damit verknüpften individuellen Emotionen, die dann im Anschluss oftmals in Form eines Erinnerungsdialogs erneut besprochen bzw. erinnert werden, eine große Rolle zu spielen. Im Sinne von Welzer (2002) bildet sich auf diese Weise ein kommunikatives Gedächtnis, das auf der einen Seite die Erinnerung an sich enthält, auf der anderen Seite aber auch die in der damaligen Situation erlebte Emotion. Welzer zufolge entstünden vor allem durch die Kommunikation innerhalb der Familie immer neue Erinnerungen an frühere Erinnerungen, welche wiederum die gleiche oder auch eine divergente emotionale Färbung aufweisen können. Insofern werde durch die Anzahl an potentiellen Dialogpartnern innerhalb der Familie zugleich die Möglichkeit des gemeinsamen Memorytalks über vergangene Erlebnisse erhöht. Zusätzlich scheinen solche verbalen Interaktionen zwischen den Eltern und den Geschwistern als Modell für die Regeln zur Konstruktion eigener Erinnerungsdialoge zu dienen. Da es zudem keinerlei Hinweise aus der Forschung darauf gibt, dass im Gedächtnis automatisch eine Chronologie der erlebten Ereignisse zusammen mit der jeweils dazugehörigen Zeitmarke entsteht, scheint es naheliegend, dass die Konstruktion der eigenen Lebensgeschichte gelernt wird und infolgedessen der Beeinflussung durch die eben beschriebenen sozialen Faktoren unterliegt.

### **3.4.3 Befunde zum Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Gedächtnis**

Das Hauptziel der vorliegenden Arbeit bestand darin, neben der Einzelanalyse der sich entwickelnden Theory of Mind und den Gedächtnisfähigkeiten der Kindern im Vorschulalter auch der Zusammenhang dieser beiden Konstrukte untereinander zu untersuchen. In diesem Kontext sollten Unklarheiten bezüglich der Ergebnisse von Naitos (2003) Studie nachgegangen werden, bei dem lediglich eine Gedächtnisaufgabe signifikant mit den eingesetzten ToM-Aufgaben korrelierte. Zudem fanden sich bei ihm nach Kontrolle des Alters keine Beziehungen zwischen den verschiedenen Aufgaben zur Theory of Mind. Aufgrund dieser Ergebnisse kam Naito zu der Annahme, dass die erfassten ToM-Fähigkeiten aus einer Reihe mannigfaltiger, vergleichsweise unabhängiger Konstrukte bestehen.

Anhand der vorliegenden Daten zu den entsprechenden Leistungen der Dreijährigen konnte diese Beobachtung jedoch nicht bestätigt werden. Wie bereits erläutert, zeigten sich sowohl auf Seiten der naiven Psychologie als auch auf Seiten der Gedächtniskompetenzen der Kinder mittlere bis hohe Korrelationen zwischen den entsprechenden Aufgaben. Des Weiteren konnten auch ebensolche Beziehungen zwischen den beiden untersuchten Konstrukten untereinander nachgewiesen werden. Dabei waren vor allem der Zusammenhang der Theory of Mind zu den Leistungen der Kinder bei der Free Recall-Aufgabe hoch ausgeprägt. Lediglich die Aufgabe zur mentalen Rotation nahm erneut eine Sonderstellung ein, da sie ausschließlich mit der Source Memory-Aufgabe korrelierte. Am stärksten scheinen jedoch die beiden ToM-Aufgaben, bei denen es um die Beurteilung von falschen Überzeugungen geht, mit den beiden Gedächtnisaufgaben in Beziehung zu stehen. Dies entspricht Perner (1991, 2000) Hypothese, nach der das Verständnis für False Belief die metarepräsentationale Fähigkeit reflektiert, welche es Kindern erst ermöglicht, ein Ereignis als subjektiv erfahren zu erleben, und somit das episodische Gedächtnis mit Inhalten zu füllen. Unterstützung erfährt diese Sichtweise durch die Befunde von Perner und Ruffman (1995), die zeigen konnten, dass verschiedene ToM-Aufgaben und Source Monitoring-Kompetenzen signifikant mit den Leistungen beim freien Erinnern korrelieren. Vor diesem Hintergrund scheinen die vorliegenden Ergebnisse die Annahme, bestimmte Theory of Mind-Fähigkeiten würden dem episodischen Gedächtnis zugrunde liegen bzw. eine Voraussetzung für dessen Bildung darstellen, zu bestätigen. Diesbezüglich ließ sich in der durchgeführten Regressionsanalyse der Beitrag der Representational Change- und der Perspektivübernahme-Aufgabe auf die Erinnerungsleistungen der Dreijährigen nachweisen. Dabei nimmt die Aufgabe zur repräsentationalen Veränderung den Hauptklärungsanteil ein. Dies wiederum bestätigt Perner (1991, 2000) Hypothese zur Beziehung der „Experiential Awareness“ und dem episodischen Gedächtnis. Da die Kinder in dieser Aufgabe zunächst selbst einer Täuschung in Form eines eigenen falschen Glaubens erliegen, bevor sie den falschen Glauben einer anderen Person beurteilen sollen, kann von einem ausgeprägten Vorhandensein des autonotischen Bewusstseins bei der Bearbeitung dieser Aufgabe ausgegangen werden. Kinder, die zur erfolgreichen Bearbeitung der Representational Change-Aufgabe im Alter von drei Jahren in der Lage sind bzw. bereits über ein ausreichend entwickeltes autonotisches Bewusstsein verfügen, sind somit auch eher in der Lage, die Aufgaben zur Erfassung des episodischen

Gedächtnisses zu lösen, da sie bereits über die notwendigen Voraussetzungen für die Ausbildung eines episodischen Gedächtnisses zu verfügen scheinen. Dazu gehört eben vor allem auch das Bewusstsein, dass die erinnerte Episode von einem unmittelbar selbst erlebten Ereignis herrührt, was wiederum eine kausale Selbstreferenz impliziert. Insofern beinhalten sowohl die Representational Change- als auch die Aufgaben zum episodischen Gedächtnis Aspekte des autonometischen Bewusstseins.

Abschließend lässt sich an dieser Stelle konstatieren, dass mit der vorliegenden Untersuchung interessante Befunde zum Zusammenhang zwischen der Theory of Mind und dem episodischen Gedächtnis erzielt werden konnten. Weitere Analysen die kognitive Entwicklung innerhalb des einjährigen Zeitraums zwischen den beiden Untersuchungsabschnitten betreffend finden sich im integrativen Diskussionsteil der Arbeit (siehe Kapitel 5).

## **4. Der zweite Untersuchungsabschnitt der Längsschnittstudie**

Beim zweiten Messzeitpunkt wurden die im ersten Untersuchungsabschnitt getesteten drei bis dreieinhalbjährigen Kinder im Sinne einer Veränderungsmessung auf dem fortgeschrittenen Entwicklungsstand von Vierjährigen erneut exploriert. Das Hauptaugenmerk lag hierbei einerseits vor allem auf den Aufgaben, die beim ersten Messzeitpunkt von den damals dreijährigen Kindern noch nicht korrekt bearbeitet werden konnten. Auf der anderen Seite kamen jedoch auch neue Anforderungen unter Berücksichtigung des fortgeschrittenen Alters der untersuchten Kinder hinzu. Mittels dieser zweiten Erhebung sollte somit ein genaueres Bild der Kompetenzentwicklung im Altersabschnitt nach dem dritten Lebensjahr aufgezeichnet werden.

### **4.1 Methode**

#### **4.1.1 Die Stichprobe**

Weil es sich bei der vorliegenden Arbeit um eine längsschnittliche Untersuchung von Kindern im Vorschulalter handelt, nahmen an der zweiten Datenerhebung dieselben, jedoch mittlerweile um ungefähr 12 Monate älteren Versuchspersonen wie zum ersten Messzeitpunkt teil. Leider konnte nicht bei allen Versuchspersonen aufgrund von krankheitsbedingten Fehlzeiten das Zwölfmonatsintervall exakt eingehalten werden, so dass sich geringe Schwankungen diesbezüglich ergaben. Das Durchschnittsalter der Kinder betrug somit  $M = 51.03$  Monate ( $SD = 2.89$ ), wobei der Median der Stichprobe bei  $Md = 50$  lag. Eine graphische Darstellung der Altershäufigkeitsverteilung findet sich in Anhang A. Da alle 40 Kinder erfreulicherweise wiederum an der Untersuchung teilnehmen konnten, gehen erneut die Daten von 40 Versuchspersonen in die Analyse ein.

#### **4.1.2 Das Versuchsmaterial**

Anhand der in Kapitel 3 durchgeführten Analysen wurde eine Neuzusammenstellung der Aufgaben des zweiten Untersuchungsabschnitts vorgenommen. Aufgaben, deren Anforderungen von den Dreijährigen noch nicht annähernd gemeistert werden konnten, wurden erneut eingesetzt, um die Veränderungen in der Kompetenzentwicklung der Kinder abbilden zu können. Dazu gehörten die nonverbale False Belief-Aufgabe, die Representational Change-Aufgabe, die Free Recall-Aufgabe, die Source Memory-Aufgabe sowie die Aufgabe zum Zeitverständnis der Kinder (Zeitfragen). Ebenfalls zum Einsatz kam erneut der SETK, jedoch in der Version für vierjährige Kinder. Die mentale



Rotationsaufgabe, die bereits von der Mehrheit der dreijährigen Versuchspersonen korrekt bearbeitet werden konnte, wurde bei der zweiten Datenerhebung hingegen in der Form nicht mehr verwendet, sondern dem fortgeschrittenen Alter der Kinder angepasst. Einige Aufgaben wurden neu hinzugefügt (Block-Task, Drawing-Task, Aufgabe zum Zählverständnis), um weitere Gesichtspunkte bezüglich der kognitiven Entwicklung im Vorschulalter untersuchen zu können. Beim zweiten Untersuchungsabschnitt der Studie kamen somit die folgenden zehn Aufgaben bzw. Tests zum Einsatz, welche sich jeweils wiederum noch aus verschiedenen Unteraufgaben zusammensetzten:

1. Nonverbale False Belief-Aufgabe
2. Representational Change-Aufgabe
3. Mentale Rotationsaufgabe
4. Free Recall-Aufgabe
5. Source Memory-Aufgabe
6. Block-Task
7. Drawing-Task
8. SETK für Vierjährige
9. Aufgabe zum Zeitverständnis
10. Aufgabe zum Zählverständnis

Im folgenden Abschnitt werden jedoch nur noch die Versuchsmaterialien näher beschrieben, die bei der ersten Datenerhebung noch nicht verwendet wurden.

#### 1. Die Representational Change-Aufgabe

Da die Kinder diese Aufgabe bereits beim ersten Messzeitpunkt bearbeitet hatten, wurden bei gleicher Testdurchführung jedoch andere Versuchsmaterialien verwendet, um mögliche Erinnerungseffekte bei den Kindern auszuschließen. So enthielt in diesem Fall die Verpackung von „Smartiesbonbons“ nicht die von den Kindern erwarteten Süßigkeiten, sondern „nur“ eine Zahnbürste, welche wiederum zur Verhinderung von Geräuschen in Tücher gehüllt war.

#### 2. Die mentale Rotationsaufgabe

Die zweite mentale Rotationsaufgabe, die an die von Estes (1998) konstruierte Aufgabe angelehnt ist und bei der vorliegenden Arbeit zum Einsatz kam, umfasste insgesamt 28 Papierblätter mit jeweils zwei Abbildungen der Zeichentrickfigur „Sponge Bob“. Diese

Seiten waren zur besseren Darbietbarkeit mittels Spiralbändern im Querformat gebundenen worden. So konnte für die Kinder jede Itemseite nacheinander umgeblättert und präsentiert werden. Der Einband dieser insgesamt 28 Seiten bestand aus Karton, auf dem eine farbige Abbildung von „Sponge Bob“ zu sehen war. Diese ansprechende Darstellung sollte das Interesse der Kinder zur Teilnahme anregen. Weiterhin wurde eine 30 cm x 20 cm große Holzplatte angefertigt, an deren Längsseiten jeweils eine Leiste befestigt war, um zwischen diesen den Hefter mit den Itemseiten aufstellen zu können. Mittels dieser Technik sollte den Versuchspersonen eine leichtere Wahrnehmung der zweidimensional dargebotenen Items ermöglicht werden. Die zwei auf jeder Seite zeichnerisch dargestellten „Sponge Bob“-Figuren waren 6 cm x 5 cm groß und nicht farbig, wobei die links abgebildete Figur die stets aufrecht stehende Ausgangsfigur darstellte. Bei den auf der rechten Seite zu sehenden Abbildungen handelte es sich in 50 % der Fälle um identische Figuren und in den anderen 50 % um Spiegelbilder. Somit hielt die eine Hälfte der „Sponge Bobs“ den rechten Arm zum Winken erhoben und die zweite Hälfte den linken Arm. Weiterhin wurden die Figuren auf der rechten Bildseite in unterschiedlichen Winkelstellungen präsentiert. Neben vier nicht rotierten Figuren ( $0^\circ$ ), wurden den Kindern auch jeweils vier „Sponge Bobs“ dargeboten, die im Vergleich zur Ausgangsfigur um  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $150^\circ$  und  $180^\circ$  gedreht waren.

### 3. Die Free Recall-Aufgabe

Um auch bei dieser Aufgabe Erinnerungseffekte bei den Kindern zu vermeiden, wurden anstatt der magentafarbenen Schleife bzw. Fliege und Knöpfe entsprechende Objekte in der den Versuchspersonen zuvor unbekannten Farbe „Indigo“ verwendet.

### 4. Die Source Memory-Aufgabe

Da auch die Specific Origin of Knowledge-Task an beiden Messzeitpunkten zum Einsatz kam, blieben die verwendeten Versuchsmaterialien zwar dieselben, wurden jedoch in der Reihenfolge ihrer Präsentation bzw. in der Art, wie sie vom Kind erfahren werden sollten, verändert.

### 5. Die Block-Task

Bei der Block-Task wurden insgesamt acht Legosteine in den Farben Rot, Grün, Blau und Gelb (jeweils zwei von gleicher Farbe) benötigt. Weiterhin kamen ebenfalls drei Plastikbecher zum Einsatz, in denen jeweils ein Legostein den Versuchspersonen dargeboten werden konnte. Mit dieser Art der Präsentation sollte erreicht werden, dass die

Kinder über ihre Wahl reflektieren müssen und nicht einfach automatisch und schnell nach einem der Bauklötze greifen können.

#### 6. Die Drawing-Task

Bei der Drawing-Task wurde den Kindern ein DIN A4-Blatt mit jeweils einer von insgesamt drei Strichzeichnungen auf einem Drittel des Blattes vorgelegt. Die oberste Zeichnung bestand aus einer Schlangenlinie (Übungsitem), die mittlere Zeichnung stellte einen Kreis dar und die unterste Zeichnung zeigte einen senkrechten Strich (zwei Testitems). Damit die Versuchspersonen die unvollständigen Zeichnungen beenden konnten, wurde weiterhin ein Bleistift benötigt.

#### 7. Der Sprachentwicklungstest für Vierjährige

Im Unterschied zum SETK für Dreijährige setzt sich der SETK für die vierjährigen Kinder aus dem Test zum Sprachverständnis „Verstehen von Sätzen“ (VS), zur Messung der Sprachproduktion aus dem Untertest „Morphologische Regelbildung“ (MR) sowie aus den drei Untertests zum Sprachgedächtnis „Phonologisches Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter“ (PGN), „Gedächtnisspanne für Wortfolgen“ (GW) und „Satzgedächtnis“ (SG) zusammen. Die bei den einzelnen Untertests verwendeten Versuchsmaterialien sind wiederum alle im Testumfang enthalten und können im Einzelnen dem entsprechenden Manual entnommen werden.

#### 8. Die Zähl-Aufgabe

Die Zähltests, die mit den Kindern durchgeführt wurden, um ihre Zählfertigkeit zu erfassen, entsprachen in ihrem Aufbau den Zähltests von Mix (1999). Diese Art von Test hatte sich auch schon in verschiedenen am Institut für Entwicklungspsychologie der J. W. Goethe-Universität Frankfurt durchgeführten Studien bewährt. Für den „How-Many“-Test benötigte man eine schwarze Pappkarte (32 cm lang x 15 cm breit), auf der in gleichen Abständen zehn gleich große Steinchen in einer Reihe aufgeklebt waren. Bei der „Give-a-Number“-Aufgabe kamen weitere 15 kleine Steinchen zum Einsatz sowie eine leere schwarze Pappkarte (29 cm lang x 17 cm breit).

### **4.1.3 Der Versuchsablauf**

#### **4.1.3.1 Die Versuchsvorbereitungen**

Mit Ausnahme der Vorbereitungen für die Zählaufgaben entsprachen die vor der Untersuchung durchzuführenden Arbeiten denen des ersten Untersuchungsabschnitts. Im Falle der Aufgaben zum Zählverständnis der vierjährigen Kinder wurde lediglich die Reihenfolge der sechs Objektmengen der „Give-a-Number“-Aufgabe zuvor ausgewürfelt und auf dem Protokollbogen eingetragen.

#### **4.1.3.2 Die Versuchsdurchführung**

Im folgenden Abschnitt werden ausschließlich die Aufgaben in ihrer Durchführung näher beschrieben, die noch nicht beim ersten Messzeitpunkt zum Einsatz gekommen sind. Die genauen Abläufe der übrigen Aufgaben lassen sich mit unter Berücksichtigung von eventuell vorhandenen Versuchsmaterialabweichungen den Erläuterungen in Kapitel 3.1.3.2 entnehmen.

##### **1. Mentale Rotationsaufgabe**

Bei dieser Aufgabe sitzen sich Kind und Versuchsleiterin gegenüber. Zwischen ihnen wird die entsprechende Holzplatte zum Aufstellen des Itemblocks platziert. Zunächst erklärt die Versuchsleiterin dem Kind, dass sie nun ein Spiel mit „Sponge Bob“ spielen werden. Um das Interesse zu wecken, wird das Kind gefragt, ob es „Sponge Bob“ kenne und wie es ihn finde. Dann wird mit der ausführlichen Instruktion begonnen. Dazu wird dem Kind ein Papierblatt präsentiert, auf dem ein identisches und nicht rotiertes Paar von „Sponge Bobs“ abgebildet ist. Dabei betont die Versuchsleiterin, dass die zwei Figuren beide jeweils mit derselben Hand dem Kind zuwinken. Als nächstes wird der Versuchsperson ein Blatt mit zwei nicht rotierten, jedoch gespiegelten „Sponge Bob“-Figuren vorgelegt. Hierbei wird betont, dass die beiden Figuren dem Kind mit verschiedenen Händen zuwinken. Das folgende Bild zeigt die rechte Figur im um  $120^\circ$  rotierten Zustand, wobei sie jedoch nicht gespiegelt ist. Um den Kindern zu verdeutlichen, wie man die beiden abgebildeten Figuren auf ihre Gleichheit hin überprüfen kann, legt die Versuchsleiterin einen Bildausschnitt mit derselben rechten Figur an die entsprechende Stelle und dreht diesen Ausschnitt wieder in die Ausgangsstellung zurück. So kann die Versuchsperson die Drehung verfolgen und im Anschluss daran den Abgleich mit der linksseitigen Figur vollziehen. Abschließend wird dieselbe Vorgehensweise bei einer ebenfalls um  $120^\circ$  gedrehten, jedoch zusätzlich noch gespiegelten Figur wiederholt. Im Anschluss an diese ausführliche Instruktionsphase wird

der Versuchsperson der Block mit den 28 Testitems vorgelegt. Bei jedem dargebotenen Itempaar wird das Kind gefragt: „Winken die „Sponge Bobs“ mit der gleichen Hand oder winken sie mit verschiedenen Händen?“ Die entsprechenden Antworten des Kindes werden dabei jeweils direkt auf dem Protokollbogen vermerkt.

## 2. Block-Task

Die Versuchsleiterin baut dem Kind direkt gegenüber einen Turm aus vier verschiedenfarbigen Bauklötzen auf. Dazu legt sie zwei Bauklötze direkt aneinander, so dass sie eine Basisreihe bilden, worauf die anderen beiden zentriert übereinander gebaut werden. Das Ziel der Aufgabe erklärt die Versuchsleiterin dem Kind so: „In diesem Spiel sollst du einen Turm bauen, der genauso aussieht wie meiner hier, mit denselben Farben an denselben Stellen.“ Dann holt sie einen zweiten Satz von vier Bauklötzen hervor, welcher identisch mit dem ersten ist, und sagt: „Ich fange mal hier mit dem Bauen an!“ Dazu legt sie einen der beiden Bauklötze der Basisreihe genau vor das Kind. Daraufhin präsentiert sie dem Kind an dessen linker Seite die drei verbliebenen Bauklötze und fragt: „Welchen Bauklotz möchtest du als nächstes nehmen, wenn dein Turm genauso aussehen soll wie meiner?“ Dazu werden dem Kind die drei verschiedenfarbigen Bauklötze in jeweils einem durchsichtigen Plastikgefäß dargeboten, damit das Kind über seine Wahl reflektiert und nicht einfach automatisch und schnell nach einem der Bauklötze greift. Die Versuchsperson muss somit vor ihrer Handlung erst noch einen antizipatorischen Blick auf das schon fertige erste Turmmodell der Versuchsleiterin am anderen Ende des Tisches werfen. Dieser Blick ist dadurch für die Versuchsleiterin leichter zu entdecken und zu kodieren. Die Anordnung der drei Bauklötze wird dabei bei jedem Durchgang variiert. Um einen identischen Turm bauen zu können, muss das Kind antizipieren, dass erst der zweite Basisbauklotz neben dem ersten von der Versuchsleiterin schon abgelegten Bauklotz platziert werden muss, bevor die zwei anderen Bauklötze darauf positioniert werden können. Die Kinder bekommen insgesamt zwei Durchgänge mit jeweils verschiedenfarbigen Bauklötzen. Dabei dürfen sie den Turm in jedem Fall zu Ende bauen, die Handlung wird jedoch nur dann als richtig bewertet, wenn das Kind den korrekten zweiten Bauklotz als erste Wahl aufnimmt, nicht jedoch, wenn es zuerst einen falschfarbigen Bauklotz auswählt. Am Ende des ersten Durchgangs erhalten die Kinder kein Feedback über ihre Bearbeitung der Aufgabe, es wird nur gesagt: „O.K.! Lass uns noch einen Turm probieren.“

### 3. Drawing-Task

Bei dieser Aufgabe sollen die Kinder den Namen eines Objekts nennen, das sie zeichnen wollen, und daraufhin diese Zeichnung realisieren. Die Aufgabe enthält jedoch folgende Einschränkung: Die Kinder müssen ihre Zeichnung an festgelegten spezifischen Anfangspunkten beginnen (1. Kreis, 2. gerader Strich), welche vor dem Experiment von der Versuchsleiterin an zwei Stellen auf das Papier gezeichnet worden sind. In einer Übungsphase wird dem Kind vor Versuchsbeginn gezeigt, wie es solch einen Anfangspunkt in seine Zeichnung integrieren kann. Dazu führt die Versuchsleiterin dem Kind vor, wie er aus einer Schlangenlinie eine Schlange zeichnet. Bevor sie dies jedoch ausführt, teilt sie ihre Absicht dem Kind folgendermaßen mit: „Schau mal, ich mache jetzt aus dieser Schlangenlinie eine Schlange!“ Bei beiden Testitems sollen die Kinder der Versuchsleiterin ebenfalls mitteilen, zu was sie den vorgegebenen Startpunkt machen wollen. Danach sollen sie ihre Zeichnung anfertigen. Die angegebene Zeichenabsicht der Kinder soll reflektieren, ob sie eine Zeichnung antizipiert haben, die für sie auch machbar ist, oder ob sie sich eine für ihre Fähigkeiten zu komplexe Zeichnung ausgesucht haben.

### 4. Zählaufgaben

Die Aufgabe zum Zählverständnis gliedert sich in zwei Teile. Bei der „How-Many“-Aufgabe legt die Versuchsleiterin dem Kind die schwarze Pappkarte mit den zehn in einer Reihe aufgeklebten weißen Steinchen vor. Dazu bittet sie das Kind: „Kannst du mal die Steinchen hier laut zählen?“ Nachdem das Kind die Reihe mit den Steinen abgezählt hat, fragt die Versuchsleiterin weiter: „Wie viele Steinchen sind es denn?“ Nach Abschluss dieses Aufgabenteils vermerkt die Versuchsleiterin auf dem Erhebungsbogen, ob das Kind richtig gezählt hat, oder falls nicht, wie dessen Zählreihe ausgesehen hat. Außerdem wird vermerkt, ob das Kind die Kardinalität korrekt benennen konnte. Im zweiten Aufgabenteil soll die Versuchsperson bei der „Give-a-Number“-Aufgabe die zuvor festgelegte Anzahl von ein bis sechs Steinchen auf die leere schwarze Pappkarte legen. Dazu präsentiert die Versuchsleiterin dem Kind die 15 weißen Steine und sagt: „Schau mal, ich habe hier ein paar Steinchen. Kannst du bitte X (1, 2, 3, 4, 5 oder 6) Steinchen auf diese schwarze Karte legen?“ Nach jeder bearbeiteten Numerosität legt die Versuchsleiterin die vom Kind verwendeten Steine wieder zu den übrigen zurück, so dass das Kind immer eine gleich große Menge an Steinen vor sich hat, aus der es auswählen muss. Nach Bearbeitung jeder Aufgabe vermerkt die Versuchsleiterin auf dem Erhebungsbogen, welche Anzahl an Steinen vom Kind auf die Pappkarte gelegt wurde.

## **4.2 Fragestellung und Hypothesen**

Im folgenden Abschnitt werden die aus den in Kapitel 2 dargelegten theoretischen Überlegungen abgeleiteten Hypothesen des zweiten Messzeitpunkts aufgeführt. Dabei werden zunächst die Hypothesen zu den Einzelaufgaben und im Anschluss daran die Hypothesen die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Aufgaben betreffend dargestellt. Der Übersichtlichkeit wegen wird erneut aufgrund der großen Hypothesenzahl nicht zu jeder aufgestellten Hypothese die betreffende Nullhypothese angeführt, sondern der Leser wird gebeten, diese stets als Negation der entsprechenden Alternativhypothese mitzulesen.

### **4.2.1 Hypothesen zu den Einzelaufgaben**

A2: Nonverbale False Belief-Aufgabe (NFB)

Hypothese A2.1: Die Leistungen der Kinder beim Verbal- und Nonverbalteil der False Belief-Aufgabe unterscheiden sich nicht voneinander.

Hypothese A2.2: Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem verbalen und nonverbalen Aufgabenteil der False Belief-Aufgabe.

B2: Representational Change-Aufgabe (RCh)

Hypothese B2.1: Die Kinder zeigen keine Unterschiede in ihren Leistungen bei den drei Aufgabenteilen „Representational Change“, „False Belief“ und „Appearance/Reality-Distinction“.

Hypothese B2.2: Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem False Belief- und dem Representational Change-Teil der Aufgabe.

C2: Mentale Rotationsaufgabe (MR)

Hypothese C2.1: Die Lösungsquote der untersuchten vierjährigen Kinder liegt über der Ratewahrscheinlichkeit.

D2: Free Recall-Aufgabe (FR)

Hypothese D2.1: Die Versuchspersonen unterscheiden sich nicht mehr in ihren Erinnerungsleistungen bezogen auf den bekannten bzw. neuen Farbnamen. D.h. die Kinder sind mit vier Jahren in der Lage, sich an die unmittelbar zuvor stattgefundene Lernepisode des neuen Farbnamens zu erinnern.

Hypothese D2.2: Die Kinder in der expliziten Lernbedingung erinnern sich eher an die unmittelbar stattgefundene Lernepisode als die Kinder in der impliziten Lernbedingung.

Hypothese D2.3: Versuchspersonen, die bereits über ein gutes Zeitverständnis verfügen, zeigen bessere Erinnerungsleistungen als Kinder mit einem schlechten Zeitverständnis.

Hypothese D2.4: Kinder mit einem guten Zeitverständnis erzielen mehr Punkte beim Perspektivübernahmeteil der Free Recall-Aufgabe als Kinder, deren Zeitverständnis noch nicht so gut entwickelt ist.

Hypothese D2.5: Kinder mit einer gut entwickelten Fähigkeit, sich in die Perspektive einer anderen Person zu versetzen, weisen bessere Erinnerungsleistungen auf als Kinder mit weniger gut entwickelten Fähigkeiten in diesem Bereich.

#### E2: Source Memory-Aufgabe (SM)

Hypothese E2.1: Für die Erinnerungsleistung der Versuchspersonen macht es keinen Unterschied, mittels welcher Sinnesmodalität sie ihr zu erinnerndes Wissen erworben haben.

#### F2: Block-Task (BT)

Hypothese F2.1: Die Mehrheit der Kinder ist noch nicht imstande, beide Türme der Versuchsleiterin korrekt nachzubauen.

#### G2: Drawing-Task (DT)

Hypothese G2.1: Der Mehrzahl der Versuchspersonen bereitet es noch Schwierigkeiten, die Zeichenabsicht ihren Fähigkeiten entsprechend anzugeben bzw. auszuführen.

#### H2: SETK für Vierjährige (SETK)

Hypothese H2.1: Die verbalen Kompetenzen der untersuchten Kinder sind repräsentativ für die Gesamtpopulation.

#### I2: Aufgabe zum Zeitverständnis (Zeitfragen)

Hypothese I2.1: Die Leistungen der Versuchspersonen bei der Bearbeitung der drei unterschiedlichen Zeitaspekte unterscheiden sich voneinander.

#### J2: Zählaufgaben (Zählen)

Hypothese J2.1: Die Mehrheit der Kinder bearbeitet die beiden Aufgaben zum Zählverständnis fehlerfrei.

Hypothese J2.2: Es besteht ein Zusammenhang zwischen der „How-Many“- und der „Give-a-Number“-Aufgabe.



#### **4.2.2 Hypothesen zu den Zusammenhängen zwischen verschiedenen Aufgaben**

Hypothese K2.1: Es besteht ein Zusammenhang zwischen den Aufgaben „Nonverbale False Belief-Aufgabe“, „Representational Change-Aufgabe“ und „Mentale Rotationsaufgabe“.

Hypothese L2.1: Es existiert ein Zusammenhang zwischen der Free Recall-, Source Memory-, Block- und Drawing-Task.

Hypothese L2.2: Die Leistungen der Kinder bei den Gedächtnisaufgaben stehen in Beziehung zu ihrer jeweiligen Gedächtniskapazität.

Hypothese M2.1: Es besteht ein Zusammenhang zwischen den drei verschiedenen Aufgaben zum Zeitverständnis.

Hypothese N2.1: Das Zeitverständnis der Kinder steht in Beziehung zu ihren jeweiligen Zählfähigkeiten.

Hypothese O2.1: Zwischen den drei Theory of Mind-Aufgaben und den verbalen Kompetenzen der Kinder besteht ein Zusammenhang.

Hypothese P2.1: Es liegt eine Beziehung zwischen den Theory of Mind-Leistungen der Versuchspersonen und ihrem Zeitverständnis vor.

Hypothese Q2.1: Es besteht ein Zusammenhang zwischen den Leistungen der Kinder bei den vier Gedächtnisaufgaben und ihren verbalen Fähigkeiten.

Hypothese R2.1: Die Leistungen der Kinder bei den Gedächtnisaufgaben stehen in einem Zusammenhang zu ihrem Zeitverständnis.

Hypothese S2.1: Es existiert eine Beziehung zwischen den Gedächtnisleistungen der Kinder und ihren Zählfähigkeiten.

Hypothese T2.1: Es besteht ein Zusammenhang zwischen den Theory of Mind-Fähigkeiten der Kinder und ihren Leistungen bei den Gedächtnisaufgaben.

Hypothese T2.2: Die Theory of Mind-Fähigkeiten leisten einen Beitrag zur Erklärung der Leistungen der Versuchspersonen bei den Gedächtnisaufgaben.

Hypothese U2.1: Das Vorhandensein von Geschwisterkindern übt einen positiven Einfluss auf die Ausbildung der Theory of Mind aus.

Hypothese U2.2: Versuchspersonen mit Geschwisterkindern weisen höhere Leistungen bei den Gedächtnisaufgaben auf

### 4.3 Datenauswertungen

Die Auswertung der zum zweiten Messzeitpunkt erhobenen Daten erfolgt nach denselben Kriterien wie bei der Analyse des ersten Messzeitpunkts (siehe S. 94). Erneut wird der Altersheterogenität der untersuchten Stichprobe durch die generelle Auspartialisierung des Alters bei allen korrelativen Analysen Rechnung getragen. Zudem wird bei den hierarchischen Regressionsanalysen ebenfalls der Einfluss des Alters im Sinne einer zusätzlich zu überprüfenden Prädiktorvariablen berücksichtigt.

#### 4.3.1 Auswertung der Einzelaufgaben

##### 4.3.1.1 Auswertung der nonverbalen False Belief-Aufgabe

Da die nonverbale False Belief-Aufgabe in derselben Art und Weise schon beim ersten Messzeitpunkt zum Einsatz kam, erfolgt die Auswertung nach denselben Kriterien.

##### Auswertung der Vortests

Im Durchschnitt benötigten die Vierjährigen 3.75 (SD = 0.98) Versuchsdurchgänge des Vortests, um die an sie gestellten Anforderungen zu verstehen.

##### Auswertung der Kontrolltests

Die Mittelwerte und Standardabweichungen der sich daran anschließenden drei zweimalig dargebotenen Kontrolltests „Visible Displacement“, „Invisible Displacement“ und „Ignore Communicator“, bei denen jeweils maximal zwei Punkt erzielt werden konnten, sind Tabelle 38 zu entnehmen.

Tabelle 38: Mittelwerte und Standardabweichungen der bei den drei Kontrolltests erreichten Punktzahlen

	Mittelwert	Standardabweichung
Visible Displacement	2.0	0.0
Invisible Displacement	1.83	0.39
Ignore Communicator	1.48	0.55

Alle drei in Tabelle 38 dargestellten Mittelwerte der einzelnen Aufgaben unterscheiden sich laut t-Test für abhängige Stichproben sehr signifikant voneinander. Dabei stellt sich die „Ignore Communicator“-Task mit einer durchschnittlichen Punktzahl von  $M = 1.48$  (SD = 0.55) wiederum als die Aufgabe mit den höchsten Anforderungen an die Kinder

heraus, während die „Visible Displacement“-Task mit  $M = 2.0$  ( $SD = 0.0$ ) den Vierjährigen am leichtesten fiel.

#### Auswertung des verbalen False Belief-Teils

Im vorliegenden Abschnitt werden zunächst die Ergebnisse des verbalen und im nächsten Abschnitt die des nonverbalen Aufgabenteils wiedergegeben. Dazu werden in Tabelle 39 die von den Kindern bei beiden verbalen Versuchsdurchgängen jeweils erzielten Punktzahlen sowie die Gesamtpunktzahl gegenübergestellt.

Tabelle 39: Mittelwerte und Standardabweichungen der bei den zwei verbalen False Belief- Durchgängen erreichten Punktzahlen

	Mittelwert	Standardabweichung
1. Durchgang	0.48	0.51
2. Durchgang	0.55	0.50
Gesamtpunktzahl (max. 2)	1.0	0.93
Gesamtpunktzahl in Prozent	0.50	0.47

Laut t-Test für abhängige Stichproben unterscheiden sich die Leistungen der Kinder bei den beiden Darbietungen nicht signifikant voneinander ( $t_{(39)} = -1.356$ ;  $p = .18$ ). Die durchschnittliche Gesamtpunktzahl von  $M = 1.0$  ( $SD = 0.93$ ) lässt weiterhin auch bei den um ein Jahr älteren Kindern Defizite bei der Aufgabenbearbeitung erkennen. Insgesamt waren mittlerweile jedoch schon 42.5 % der Versuchspersonen in der Lage, beide verbalen False Belief-Aufgaben korrekt zu lösen und sich somit in die Perspektive der zweiten Versuchsleiterin zu versetzen. Wie bei der Auswertung zum ersten Messzeitpunkt soll auch hier geprüft werden, ob die Leistungen der Kinder im überzufälligen Bereich liegen. Es zeigt sich jedoch erneut, dass die durchschnittliche Anzahl korrekter Antworten ( $M = 1.0$ ;  $SD = 0.93$ ) mit  $t_{(39)} = 0.00$  ( $p = 1.00$ ) genau der Wahrscheinlichkeit entspricht, mittels Zufall den Aufkleber zu finden. Demzufolge sind die Versuchspersonen im Alter von vier Jahren weiterhin noch nicht in der Lage, diese Aufgabe überzufällig häufig richtig zu bearbeiten.

#### Auswertung des nonverbalen False Belief-Teils

Tabelle 40 zeigt die von den Kindern im nonverbalen Versuchsteil erreichten durchschnittlichen Punktzahlen pro Durchgang sowie die Gesamtpunktzahl.

Tabelle 40: Mittelwerte und Standardabweichungen der bei den vier nonverbalen False Belief-Durchgängen erreichten Punktzahlen

	Mittelwert	Standardabweichung
1. Durchgang	0.50	0.51
2. Durchgang	0.57	0.50
3. Durchgang	0.60	0.50
4. Durchgang	0.78	0.42
Gesamtpunktzahl (max. 4)	2.45	1.50
Gesamtpunktzahl in Prozent	0.61	0.38

Laut t-Test für abhängige Stichproben unterscheiden sich die in Tabelle 40 dargestellten Mittelwerte der Durchgänge 1, 2 und 3 alle signifikant von den beim vierten Versuchsdurchgang erzielten mittleren Punktzahl ( $t_{(39)} = -3.439$ ;  $p = .00$ ,  $t_{(39)} = -2.449$ ;  $p = .02$ ,  $t_{(39)} = -2.876$ ;  $p = .01$ ). Demnach kann man davon ausgehen, dass die Kinder im Verlauf der Darbietungen einen Lernprozess zum vierten Durchgang hin durchlaufen haben. Bei der Betrachtung der Ergebnisse fällt auf, dass auch die vierjährigen Kinder noch Schwierigkeiten bei der Bearbeitung der nonverbalen False Belief-Aufgabe aufweisen. 15 der insgesamt 40 Kinder (37.5 %) verfügen jedoch bereits über die entsprechenden Kompetenzen, um alle vier Aufgaben zu lösen. Betrachtet man dazu die mittlere Gesamtpunktzahl  $M = 2.45$  ( $SD = 1.5$ ) so zeigt es sich, dass die Trefferquote der Versuchspersonen mit  $t_{(39)} = 1.896$  ( $p = .65$ ) nicht signifikant von der zufälligen Trefferquote von  $M = 2$  abweicht. Die Aufgabenbearbeitung erfolgt dementsprechend bei der Mehrheit der Kinder noch nicht häufiger mittels vorhandener False Belief-Kompetenzen als mit Hilfe des Rateprinzips. Dabei ist jedoch anzumerken, dass das von den Vierjährigen erzielte Ergebnis die Signifikanzgrenze nur knapp verfehlt hat, d.h. es zeichnet sich bereits die Tendenz dazu ab, den nonverbalen False Belief-Teil überzufällig häufig richtig zu bearbeiten.

#### Zusammenhang zwischen verbalem und nonverbalem False Belief-Teil

Für den Vergleich der Leistungen der Vierjährigen beim verbalen und nonverbalen Versuchsteil wurden die erzielten Ergebnisse sowohl auf prozentualer Ebene als auch nach der Einteilung in Punktgruppen ausgewertet. Der t-Test für abhängige Stichproben kommt bei beiden Auswertungsvarianten zu einem nicht signifikanten Ergebnis ( $t_{(39)} = -1.543$ ;  $p = .13$  bzw.  $t_{(39)} = -1.388$ ;  $p = .17$ ), d.h. für die Leistungen der Kinder ist es unerheblich, ob

sie eine verbale oder nonverbale False Belief-Aufgabe lösen sollen. Diesem Ergebnis nach kann die Hypothese A2.1 beibehalten werden.

Bei der abschließenden Betrachtung der korrelativen Zusammenhänge beider Aufgabenteile deutet sich erneut sowohl nach prozentualer Auswertung mit  $r = 0.39$  ( $p = .02$ ) als auch nach der Auswertung anhand von Leistungsgruppen mit  $r = 0.35$  ( $p = .05$ ) eine Beziehung zwischen beiden Variablen an, wenngleich diese geringer ausfällt als zum Zeitpunkt der ersten Datenerfassung (siehe S. 101). Hypothese A2.2, in der ein solcher Zusammenhang postuliert wurde, kann somit angenommen werden.

In Abbildung 5 sind abschließend die durchschnittlichen Ergebnisse der Kinder in Prozent sowie das entsprechende Konfidenzintervall für beide Aufgabenteile dargestellt.

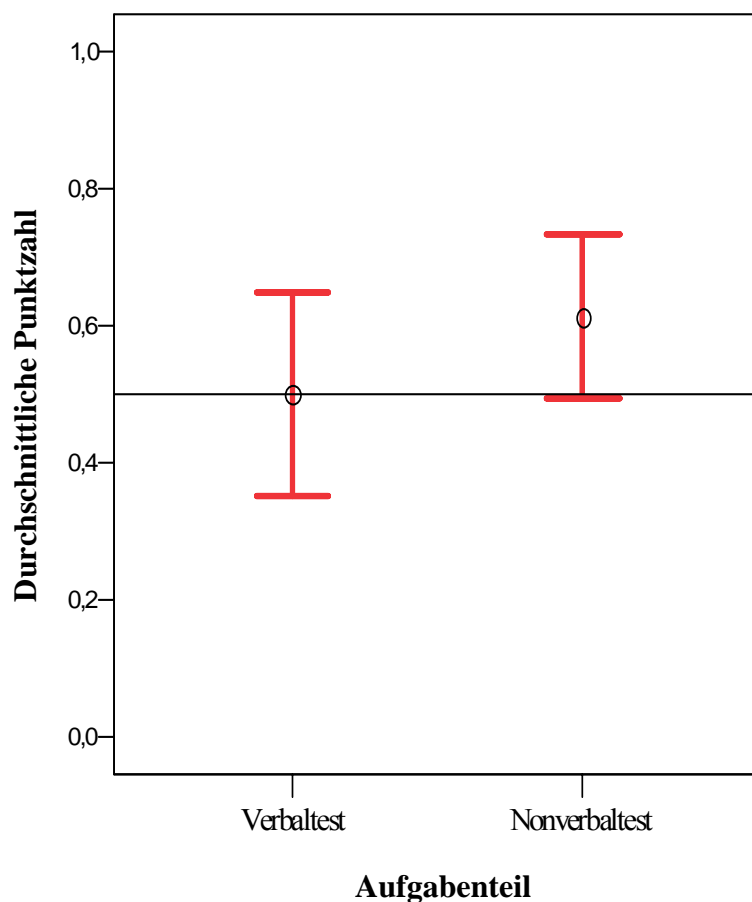


Abbildung 5: Vergleich des durchschnittlichen Prozentsatzes richtiger Antworten beim Verbal- und Nonverbalteil

#### 4.3.1.2 Auswertung der Representational Change-Aufgabe

Da innerhalb der Representational Change-Aufgabe nur die verwendeten Objekte zur Vermeidung von Erinnerungseffekten ausgetauscht wurden und die allgemeine Durchführung nicht verändert wurde, erfolgt die Auswertung äquivalent zum ersten Messzeitpunkt.

Wie bereits in Abschnitt 3.1.3.2 beschrieben, setzt sich diese Aufgabe aus drei Teilaufgaben zusammen, welche jeweils unterschiedliche Anforderungen an die Kompetenzen der Kinder stellen. So konnten im „Representational Change“-, im „False Belief“- und zuletzt im „Appearance/Reality-Distinction“-Teil jeweils insgesamt zwei Punkte erzielt werden.

Tabelle 41 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen der einzelnen Aufgabenteile.

Tabelle 41: Mittelwerte und Standardabweichungen der bei den drei Teilen der Representational Change-Aufgabe jeweils erreichten Punktzahlen

	Mittelwert	Standardabweichung
Representational Change	1.40	0.93
False Belief	1.20	0.99
Appearance/Reality Distinction	1.90	0.44
Gesamtpunktzahl (max. 6)	4.50	1.74

Beim Vergleich der jeweiligen Mittelwerte anhand eines t-Tests für abhängige Stichproben erweisen sich die Leistungsunterschiede bei der Bearbeitung der ersten beiden Unteraufgaben als nicht signifikant ( $t_{(39)} = 1.433$ ;  $p = .16$ ). Demzufolge stellt die Representational Change-Aufgabe in etwa gleich hohe Anforderungen an die Kinder wie die False Belief-Aufgabe. Im Gegensatz dazu werden die Mittelwertdifferenzen zwischen den ersten beiden Aufgaben und der Appearance/Reality-Task mit  $t_{(39)} = -3.204$  ( $p = .00$ ) bzw.  $t_{(39)} = -3.819$  ( $p = .00$ ) statistisch signifikant. Danach bereitet den Kindern dieser Aufgabenteil am wenigsten Probleme, was sich auch in der Durchschnittspunktzahl von  $M = 1.9$  ( $SD = 0.44$ ) widerspiegelt. Hypothese B2.1 muss demnach insofern modifiziert werden, als dass die drei Aufgabenteile nicht alle vergleichbar hohe Anforderungen an die Kompetenzen der Kinder zu stellen scheinen, sondern dass sich die Leistungen der Kinder bei den ersten beiden Aufgabenteilen signifikant vom „Appearance/Reality“-Teil unterscheiden. Insgesamt betrachtet waren jedoch bereits über die Hälfte der

Versuchspersonen (21 Vpn) zu diesem Zeitpunkt in der Lage, alle drei Aufgaben korrekt zu lösen.

Der enge Zusammenhang zwischen dem „Representational Change“- und „False Belief“-Teil der Aufgabe wird weiterhin an der Korrelation der beiden Variablen mit  $r = 0.53$  ( $p = .00$ ) deutlich. Demzufolge zeigen Kinder mit guten Leistungen im Bereich des Verständnisses für repräsentationale Veränderungen ebenfalls gut entwickelte Fähigkeiten, wenn es darum geht, den falschen Glauben einer anderen Person zu beurteilen, während Kinder mit weniger guten Leistungen beim „Representational Change“-Teil der Aufgabe auch nur wenige Punkte beim „False Belief“-Teil erzielen. Hypothese B2.2, die besagt, dass zwischen der False Belief- und der Representational Change-Aufgabe ein signifikanter Zusammenhang besteht, kann somit angenommen werden.

#### 4.3.1.3 Auswertung der mentalen Rotationsaufgabe

Die durchschnittliche Punktzahl bei der Aufgabe zur mentalen Rotation lag bei  $M = 16.93$  Punkten ( $SD = 4.79$ ), wobei aufgrund der 28 Items eine Maximalpunktzahl von 28 Punkten erreicht werden konnte. Es zeigt sich, dass diese durchschnittliche Anzahl korrekter Antworten mit  $t_{(39)} = 3.866$  ( $p = .00$ ) signifikant über der mittleren Trefferquote von  $M = 14$  Items liegt, welche die Kinder mit Hilfe des Rateprinzips hätten erzielen können. Der Gesamtwertebereich streut dabei jedoch zwischen vier und fünfundzwanzig Punkten. Demzufolge kann Hypothese C2.1 angenommen werden, da die Versuchspersonen im Alter von vier Jahren mehrheitlich in der Lage zu sein scheinen, diese Aufgabe überzufällig häufig richtig zu bearbeiten. Weiterhin wurden die Mittelwerte für die insgesamt sieben an jeweils vier Items dargestellten Rotationswinkel von  $0^\circ$  bis  $180^\circ$  berechnet (siehe Tabelle 42).

Tabelle 42: Mittelwerte und Standardabweichungen der bei den sieben Rotationswinkeln jeweils erzielten Punktzahlen

	$0^\circ$	$30^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$120^\circ$	$150^\circ$	$180^\circ$
Mittelwert	3.58	3.03	2.73	2.53	2.08	1.73	1.3
Standardabweichung	0.78	1.0	1.09	1.13	0.76	0.88	0.82

Vergleicht man die von den Kindern erzielten Mittelwerte für jeden realisierten Rotationswinkel (Maximalpunktzahl 4), so zeigt sich mit zunehmender Winkeldifferenz zum Zielitem eine konstante Verringerung der Punktzahl, welche sich laut durchgeführtem

t-Test für jeden Winkel als signifikant erweist. Demzufolge bearbeiteten die Kinder mit steigender Winkeldisparität weniger Aufgaben korrekt. Untersucht man die Daten daraufhin, ob die Leistung der Kinder davon beeinflusst wird, ob die dargebotenen Itempaare gleich ( $M = 7.45$ ;  $SD = 4.15$ ) bzw. ungleich ( $M = 9.43$ ;  $SD = 3.65$ ) waren, so wird der Mittelwertunterschied mit  $t_{(39)} = -2.037$  ( $p = .05$ ) signifikant. Infolgedessen lässt sich festhalten, dass die Versuchspersonen bessere Ergebnisse bei den ungleichen Itempaaren erzielt haben.

#### 4.3.1.4 Auswertung der Free Recall Aufgabe

Da die Durchführung der Free Recall-Aufgabe beim zweiten Messzeitpunkt bis auf die verwendeten Farbwörter exakt dem Ablauf der ersten Datenerhebung entsprach, erfolgt die Auswertung nach denselben Kriterien (siehe S. 106).

Tabelle 43 stellt die erzielten Mittelwerte und Standardabweichungen der Erinnerungsleistungen bezogen auf die beiden Farben „Indigo“ (neue Farbe) und „Rot“ (bekannte Farbe) sowie deren Vergleich und das Gesamtergebnis gegenüber.

Tabelle 43: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen beim ersten Teil der Free Recall-Aufgabe

	Mittelwert	Standardabweichung
Indigo	1.15	0.77
Rot	1.38	0.49
Indigo länger bekannt als Rot?	0.95	0.22
Gesamtpunktzahl (max. 5)	3.48	1.22

Tabelle 43 lässt sich entnehmen, dass die nun vierjährigen Kinder immer noch Probleme damit haben, den Zeitpunkt des Erlernens der neuen Farbe „Indigo“ korrekt einzuschätzen. Die durchschnittlich erreichten Punktzahlen bei der neuen ( $M = 1.15$ ;  $SD = 0.77$ ) und der bekannten Farbe ( $M = 1.38$ ;  $SD = 0.49$ ) lassen jedoch bereits eine geringere Differenz in der Erinnerungsleistung zwischen den beiden Farben erkennen. Deutlich wird jedoch auch, dass es den Kindern weiterhin bei beiden erlernten Wissensseinheiten noch nicht fehlerfrei möglich ist, sich an die jeweilige Lernepisode korrekt zu erinnern. Trotzdem sind sich 95 % der Kinder bewusst, dass sie die Farbe „Rot“ länger als die Farbe „Indigo“ kennen. Insgesamt waren bereits 13 der 40 Versuchspersonen in der Lage, die ihnen gestellte Aufgabe ohne Fehler zu bearbeiten.



Auch bei den Daten zur Perspektivübernahmefähigkeit lässt sich weiterhin ein Unterschied zwischen den Leistungen bezogen auf die neue bzw. bekannte Farbe erkennen. Tabelle 44 zeigt die entsprechenden Mittelwerte und Standardabweichungen zu den beiden Farben sowie deren Gesamtergebnis.

Tabelle 44: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen beim Perspektivübernahmeteil

	Mittelwert	Standardabweichung
Indigo	0.57	0.50
Rot	0.98	0.16
Gesamtpunktzahl (max. 2)	1.55	0.55

Bezogen auf die neu gelernte Farbe „Indigo“ konnten bereits 42.5 % der Vierjährigen den Kenntnisstand einer anderen Person korrekt einschätzen, und bei der ihnen schon länger bekannten Farbe „Rot“ waren dies sogar schon 97.5 %. Zudem zeigte schon über die Hälfte der Kinder (57.5 %) bei beiden Farben die Fähigkeit zur korrekten Perspektivübernahme. Zusammenfassend lässt sich jedoch festhalten, dass es Kindern auch in einem Alter von vier Jahren noch Schwierigkeiten bereitet, den Kenntnisstand einer anderen Person bezogen auf neu gelerntes Wissen richtig zu beurteilen.

Des Weiteren sollen nun die Leistungen der Kinder bei den beiden Aufgaben zum Zeitverständnis näher betrachtet werden, welche Tabelle 45 zu entnehmen sind.

Tabelle 45: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen beim Zeitverständnisteil

	Mittelwert	Standardabweichung
Aufkleber	0.95	0.22
Bärenname	0.65	0.48
Gesamtpunktzahl (max. 2)	1.60	0.59

Beim Vergleich der beiden Fragen zum Erhalten des Aufklebers bzw. zum Erlernen des Bärennamens zeigt sich erneut ein Vorteil des Aufklebers ( $M = 0.95$ ;  $SD = 0.22$ ) gegenüber dem Bärennamen ( $M = 0.65$ ;  $SD = 0.48$ ). So wussten bereits 95 % der Versuchspersonen, dass sie den Aufkleber gestern noch nicht besessen hatten. Insgesamt machten schon 26 Kinder bei beiden Aufgaben korrekte zeitliche Angaben.

Die eben deskriptiv dargestellten Ergebnisse sollen im Folgenden mittels t-Tests für abhängige Stichproben auf statistisch signifikante Mittelwertunterschiede hin untersucht werden. Tabelle 46 zeigt die Ergebnisse der entsprechenden Analysen.

Tabelle 46: T-Tests zur Überprüfung der Mittelwertunterschiede

Vergleich	t-Wert	Freiheitsgrade	Signifikanz
Gesamtpunktzahl Indigo – Gesamtpunktzahl Rot	- 2.296	39	p = .03
Vp kennt Indigo länger – Vp kennt Rot länger	- 12.894	39	p = .00
Andere Person kennt Indigo – Andere Person kennt Rot	- 5.099	39	p = .00
Aufkleber – Bärenname	4.088	39	p = .00

Den Werten in Tabelle 46 kann man entnehmen, dass alle zuvor beschriebenen Mittelwertunterschiede auch statistisch signifikant sind. Demzufolge geben die vierjährigen Kinder weiterhin noch bezogen auf die ihnen schon länger bekannte Farbe „Rot“ mehr korrekte Urteile ab als bezogen auf die gerade eben erst gelernte Farbe „Indigo“. Hypothese D2.1, die besagt, dass die Versuchspersonen sich nicht mehr in ihren Erinnerungsleistungen bezogen auf den bekannten bzw. neuen Farbnamen unterscheiden, muss somit zugunsten der Nullhypothese verworfen werden. D.h. die Kinder sind mit vier Jahren immer noch nicht mehrheitlich in der Lage, sich an die unmittelbar zuvor stattgefundenene Lernepisode des neuen Farbnamens korrekt zu erinnern. Trotzdem gaben jedoch fast alle Kinder an, die Farbe „Rot“ länger als die Farbe „Indigo“ zu kennen. Auch bei der Einschätzung des Kenntnisstandes eines gleichaltrigen Kindes weisen die Vierjährigen weiterhin bessere Kompetenzen im Zusammenhang mit ihnen bereits länger bekanntem Wissen auf. Zuletzt erweist sich erneut die Lernepisode des Aufklebers als deutlich leichter zu erinnern als die des Bärennamens.

Wie bereits zum ersten Messzeitpunkt (siehe S. 111) finden sich auch ein Jahr später interessante Korrelationen zwischen den Variablen der einzelnen Untertests der Free Recall-Aufgabe. So zeigen sich wiederum positive Korrelationen zwischen der „Free Recall-Leistung“ und dem Perspektivübernahmeteil der Free Recall-Aufgabe von  $r = .63$  ( $p$

= .00) sowie zwischen der „Free Recall-Leistung“ und dem Aufgabenteil zum Zeitverständnis (Zeitkonzept) von  $r = .52$  ( $p = .00$ ).

Nach der Analyse der Daten des zweiten Messzeitpunkts daraufhin, ob die Art der Wissensvermittlung (implizit versus explizit) einen Einfluss auf die Erinnerungsleistung der Kinder ausübt, kommt der durchgeführte t-Test für unabhängige Stichproben wiederum zu keinem signifikanten Ergebnis ( $t_{(38)} = -.385$ ;  $p = .70$ ), worauf bereits die beobachteten Mittelwerte ( $M = 3.40$ ;  $SD = 1.23$  bzw.  $M = 3.55$ ;  $SD = 1.23$ ) hindeuteten. Somit scheint es auch für die nun ein Jahr älteren Kinder keinen Unterschied für das Erinnern neuer Fakten zu machen, ob ihnen dieses Wissen eher nebenbei oder explizit vermittelt wurde. Hypothese D2.2 muss somit diesem Ergebnis nach zugunsten der Nullhypothese verworfen werden.

Äquivalent zur Auswertung der Daten der ersten Erhebung soll im Folgenden ebenfalls die Abhängigkeit der Erinnerungsleistungen und der Perspektivübernahmefähigkeit der Versuchspersonen von ihrem Zeitverständnis mittels einer einfaktoriellen Varianzanalyse untersucht werden. Dazu wurden die Kinder erneut je nach Kompetenz in diesem Bereich in zwei Leistungsgruppen eingeteilt. Die varianzanalytische Untersuchung zeigt dabei sowohl einen signifikanten Einfluss des Zeitkonzepts auf die Free Recall-Leistung der Kinder ( $F_{(1,39)} = 32.928$ ;  $p = .00$ ) als auch auf ihre Perspektivübernahmefähigkeit ( $F_{(1,39)} = 9.738$ ;  $p = .00$ ). Diesen Ergebnissen nach erzielen die vierjährigen Kinder mit einem bereits gut entwickelten Verständnis für die Zeit bessere Leistungen bei den Aufgaben zum freien Erinnern und zur Perspektivübernahme. Somit können Hypothese D2.3 und D2.4 angenommen werden.

Auch bezüglich des Faktors „Perspektivübernahmefähigkeit“ lässt sich beim zweiten Messzeitpunkt mit  $F_{(1,39)} = 40.266$  ( $p = .00$ ) ein positiver Effekt von guten diesbezüglichen Kompetenzen auf die Erinnerungsleistung der Kinder feststellen. Infolgedessen kann auch Hypothese D2.5, die besagt, dass Kinder mit gut entwickelten Fähigkeiten, sich in die Perspektive einer anderen Person zu versetzen, bessere Erinnerungsleistungen aufweisen als Kinder mit weniger gut entwickelten Kompetenzen in diesem Bereich, beibehalten werden.

Abschließend sollen nun die verschiedenen Zusammenhänge der einzelnen Variablen anhand von Kreuztabellen noch einmal gegenübergestellt werden. Dazu wird wiederum

eine Kategorisierung der Variablen „Free Recall-Leistung“ in Kinder mit guten Fähigkeiten auf diesem Gebiet (3-5 Punkte) und Kinder mit schlechten Erinnerungsleistungen (0-2 Punkte) vorgenommen. In Tabelle 47 sind zunächst die einzelnen Häufigkeiten der Variablen „Zeitkonzept“ und „Free Recall-Leistung“ gegenübergestellt.

Tabelle 47: Kreuztabelle „Free Recall-Leistung“ x „Zeitkonzept“

			Zeitkonzept		Gesamt
			0-1 Punkte (schlecht)	2 Punkte (gut)	
Free Recall- Leistung	0-2 Punkte (schlecht)	Anzahl	7	0	7
		% von Zeitkonzept	50.0%	0%	17.5%
	3-5 Punkte (gut)	Anzahl	7	26	33
		% von Zeitkonzept	50.0%	100.0%	82.5%
Gesamt		Anzahl	14	26	40
		% von Zeitkonzept	100.0%	100.0%	100.0%

Prüft man die in Tabelle 47 dargestellten Häufigkeitsdifferenzen auf ihre Signifikanz, kommt der Chi-Quadrat-Tests nach Pearson mit  $\chi^2_{(1,40)} = 15.758$  ( $p = .00$ ) zu einem statistisch sehr signifikanten Ergebnis. Demzufolge erzielen Kinder mit einem guten Zeitverständnis auch gute Leistungen beim freien Erinnern, während Kinder mit einem weniger gut entwickelten Zeitverständnis ebenfalls schlechte Ergebnisse bezogen auf ihre Erinnerungsleistungen zeigen.

In der folgenden Kreuztabelle 48 wird die Erinnerungsleistung der Kinder in Abhängigkeit von ihrer Perspektivübernahmefähigkeit veranschaulicht.

Tabelle 48: Kreuztabelle „Free Recall-Leistung“ x „Perspektivübernahmefähigkeit“

			Perspektivübernahmefähigkeit		Gesamt
			0-1 Punkte (schlecht)	2 Punkte (gut)	
Free Recall-Leistung	0-2 Punkte (schlecht)	Anzahl	7	0	7
		% von Perspektivübernahmefähigkeit	41.2%	0%	17.5%
	3-5 Punkte (gut)	Anzahl	10	23	33
		% von Perspektivübernahmefähigkeit	58.8%	100.0%	82.5%
Gesamt		Anzahl	17	23	40
		% von Perspektivübernahmefähigkeit	100.0%	100.0%	100.0%

Vergleicht man die Häufigkeiten der beiden in Tabelle 48 dargestellten Variablen, erkennt man ebenfalls einen sehr starken Zusammenhang. Nach dem Chi-Quadrat-Tests nach Pearson wird dieser mit  $\chi^2_{(1,40)} = 11.480$  ( $p = .00$ ) statistisch signifikant. Somit ist es für die Erinnerungsleistungen der Kinder von Vorteil, wenn sie in der Lage sind, sich in die räumliche bzw. zeitliche Perspektive einer anderen Person hineinversetzen zu können.

#### 4.3.1.5 Auswertung der Source Memory-Aufgabe

Bei der Source Memory-Aufgabe, bei der es um das Erinnern des perzeptuellen Aspekts einer Lernepisode geht, kamen ebenfalls dieselben Versuchsmaterialien wie beim ersten Messzeitpunkt zum Einsatz, wobei sie jedoch mittels einer anderen Modalität erfahren werden mussten. In Tabelle 49 sind die durchschnittlich erreichten Punktzahlen für jede der drei jeweils zweifach zu bearbeitenden Modalitäten „Sehen“, „Hören“ und „Fühlen“ aufgeführt.

Tabelle 49: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen bei den drei Modalitäten

Modalität	Mittelwert	Standardabweichung
Sehen	1.75	0.63
Fühlen	1.33	0.80
Hören	1.78	0.58
Gesamtpunktzahl (max. 6)	4.85	1.27

Überprüft man die Unterschiede der in Tabelle 49 dargestellten Mittelwerte auf ihre statistische Signifikanz, so erlangt nur die Leistungsdifferenz zwischen den Modalitäten „Sehen“ und „Hören“ zur Modalität „Fühlen“ mit  $t_{(39)} = 2.597$  ( $p = .01$ ) bzw.  $t_{(39)} = -3.798$  ( $p = .00$ ) statistische Bedeutsamkeit. Für das korrekte Wiedergeben der jeweiligen perzeptuellen Lernerfahrung macht es für die Kinder im Alter von vier Jahren keinen Unterschied, ob ihnen die jeweiligen Objekte visuell oder akustisch dargeboten wurden. Schwierigkeiten bereitet ihnen jedoch weiterhin das Erinnern des Lernaktes, wenn sie den Versuchsgegenstand erfühlen müssen. Hypothese E2.1 muss demnach insofern modifiziert werden, als dass sich lediglich die Leistungen der Kinder bei den Modalitäten „Sehen“ und „Hören“ nicht voneinander unterscheiden, während die Anforderungen der Modalität „Fühlen“ vergleichsweise höher ausfallen. Betrachtet man zuletzt noch die entsprechenden Häufigkeitsverteilungen der jeweiligen Gesamtpunktzahlen zeigt es sich, dass 11 bzw. 16 Versuchspersonen insgesamt fünf bzw. sechs Punkte erreichen konnten, was 67.5 % der Gesamtstichprobe entspricht.

#### 4.3.1.6 Auswertung der Block-Task

Die Block-Task, die bei der zweiten Datenerhebung zum ersten Mal zum Einsatz kam, beschäftigt sich mit dem episodischen Gedächtnis, welches in diesem Fall auf die Zukunft gerichtet ist. Die Aufgabe des Kindes besteht darin, einen Turm aus Bauklötzen zu bauen, der einem Turmmodell der Versuchsleiterin exakt gleicht. Dabei wird einerseits vermerkt, ob die Versuchsperson vor ihrer Handlung den Modellturm im Sinne einer im Voraus geplanten Handlung anschaut, andererseits jedoch ebenfalls, ob der gewählte Bauklotz an der richtigen Stelle des Turms verwendet wird. Nur beim Zusammentreffen beider Kriterien erhält das Kind für jeden Bauklotz einen Punkt. Da jeder Turm aus vier verschiedenfarbigen Steinen besteht, von denen der erste jedoch schon vorgegeben ist, kann es maximal drei Punkte pro Turm erzielen. Insgesamt werden zwei unterschiedliche Türme nacheinander dargeboten, was zu einer möglichen Gesamtpunktzahl von sechs

Punkten führt. Tabelle 50 enthält die entsprechenden Mittelwerte und Standardabweichungen der Punktzahlen für beide Türme sowie die mittlere Gesamtpunktzahl.

Tabelle 50: Mittelwerte und Standardabweichungen der bei den zwei Durchgängen der Block-Task erreichten Punktzahlen

	Mittelwert	Standardabweichung
Turm 1	2.38	0.90
Turm 2	2.55	0.75
Gesamtpunktzahl (max. 6)	4.85	1.48

Betrachtet man die von den Kindern erzielten mittleren Punktzahlen, wird deutlich, dass die Kinder mit den an sie gestellten Anforderungen im Bereich des „Episodic Future Thinking“ bereits relativ gut zurecht kamen. So konnten bereits 57.5 bzw. 67.5 % der Versuchspersonen Turm 1 bzw. Turm 2 fehlerfrei nachbauen, wobei sich die Türme in ihrer Schwierigkeit nicht voneinander unterschieden ( $t_{(39)} = -1.554$  ( $p = .13$ )). Insgesamt bearbeiteten jedoch lediglich erst 18 Kinder beide Aufgaben korrekt. Diesen Ergebnissen nach kann Hypothese F2.1, der zufolge die Mehrheit der Kinder noch nicht imstande ist, beide Türme korrekt nachzubauen, beibehalten werden.

#### 4.3.1.7 Auswertung der Drawing-Task

Die Drawing-Task wird ebenfalls dem Bereich des „Episodic Future Thinking“ zugeordnet. Bei dieser Aufgabe sollen die Kinder bereits begonnene Zeichnungen nach eigenen Ideen weiter gestalten, wobei sie zuvor jedoch angeben sollen, was sie zu malen beabsichtigen. Beurteilt wird jede der beiden Zeichnungen danach, ob sie der zuvor geäußerten Zeichenabsicht der Versuchsperson entspricht, d.h. ob das Kind über eine realistische Einschätzung seiner eigenen Fähigkeiten verfügt. Die Maximalpunktzahl liegt somit bei zwei Punkten. Tabelle 51 stellt die entsprechenden Mittelwerte und Standardabweichungen der Einzelaufgaben sowie der erreichten Gesamtpunktzahl gegenüber.

Tabelle 51: Mittelwerte und Standardabweichungen der bei den zwei Durchgängen der Drawing-Task erreichten Punktzahlen

	Mittelwert	Standardabweichung
Zeichnung 1	0.83	0.39
Zeichnung 2	0.63	0.49
Gesamtpunktzahl (max. 2)	1.45	0.71

Den Werten in Tabelle 51 kann man entnehmen, dass auch diese Aufgabe dem Leistungsniveau der vierjährigen Kinder angepasst erscheint. So entsprach bei Zeichnung 1 in 33 Fällen und bei Zeichnung 2 bei 25 Versuchspersonen die geäußerte Zeichenabsicht auch dem gemalten Objekt. Dreiundzwanzig Kinder waren bereits in der Lage, beide Aufgaben fehlerfrei zu bearbeiten. Hypothese G2.1, die besagt, dass es der Mehrheit der Kinder im Alter von vier Jahren noch Schwierigkeiten bereitet, die Zeichenabsicht ihren Fähigkeiten entsprechend anzugeben, muss demnach zugunsten der Nullhypothese verworfen werden.

Überprüft man abschließend die Mittelwertdifferenz zwischen der ersten und zweiten Zeichnung auf ihre Signifikanz, so zeigt sich, dass sich die entsprechenden Mittelwerte mit  $t_{(39)} = 2.449$  ( $p = .02$ ) statistisch bedeutsam voneinander unterscheiden. Demzufolge fällt es den Kindern insgesamt leichter, den bereits abgebildeten Kreis in ihre Zeichnung zu integrieren, als aus dem bei Zeichnung 2 abgebildeten Strich etwas zu malen.

#### 4.3.1.8 Auswertung des SETK für Vierjährige

Der SETK für vierjährige Kinder unterscheidet sich in einigen Untertests von dem für Dreijährige. So enthält er zwar weiterhin die Untertests „Verstehen von Sätzen“, „Phonologisches Gedächtnis für Nichtwörter“ und „Morphologische Regelbildung“, während jedoch noch die Untertests „Satzgedächtnis“ und „Gedächtnis für Wortfolgen“ hinzukommen. Der zuletzt genannte Test, der aufgrund seiner Beschaffenheit als Test zur Erfassung des phonologischen Arbeitsgedächtnisses dient, wurde bereits im Sinne eines Gedächtnismarkers beim ersten Messzeitpunkt eingesetzt. Da er jedoch im eigentlichen Sinne erst ab dem SETK für Vierjährige verwendet werden soll, wurde er nicht mit in die Gesamtauswertung des Sprachtests einbezogen. Aus Gründen der besseren Vergleichbarkeit soll dementsprechend auch bei der Auswertung des zweiten Messzeitpunkts verfahren werden. Die am Ende der Auswertungen vorgenommene



Kategorisierung der Versuchspersonen in Kinder mit schlechten, mittleren und guten Sprachfähigkeiten berücksichtigt somit auch nur die Rohdaten der übrigen vier Untertests.

Bei den in Tabelle 52 aufgeführten Mittelwerten der einzelnen Untertests handelt es sich um die in T-Werte umgerechneten jeweiligen Punktzahlen der Kinder.

Tabelle 52: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen bei den vier Untertests des SETK

	Mittelwert	Standardabweichung
Verstehen von Sätzen	56.78	12.54
Satzgedächtnis	52.35	14.39
Phonolog. Gedächtnis für Nichtwörter	56.65	10.77
Morpholog. Regelbildung	55.48	12.82

Tabelle 52 lässt sich entnehmen, dass sich alle von den Vierjährigen in den einzelnen Untertests im Mittel erzielten Punktzahlen im oberen durchschnittlichen Leistungsbereich für diese Altersgruppe ansiedeln. Dies bestätigt erneut die Repräsentativität der vorliegenden Stichprobe hinsichtlich ihrer Sprachfähigkeiten bezogen auf die Gesamtpopulation. Demnach kann Hypothese H2.1 beibehalten werden.

Insgesamt betrachtet fällt erneut die große Variabilität innerhalb der Gesamtestleistung der Kinder ins Auge. So streuen die erzielten Gesamtestrohwerte von 39 bis 175 Punkten, wobei der Mittelwert bei 123.68 (SD = 43.54) liegt. Laut des nicht mit in die Gesamtauswertung einfließenden Untertests „Gedächtnisspanne für Wortfolgen“ verfügen die vierjährigen Kinder im Durchschnitt über eine Gedächtnisspanne von 3.43 Wörtern (SD = 0.78). Dabei konnten insgesamt 24 Versuchspersonen drei Wörter korrekt reproduzieren und nur zwei Kinder überschritten mit bloß zwei wiedergegebenen Items die kritische Grenze von drei Wörtern nicht, während fünf Kinder bereits sogar in der Lage waren, fünf Wörter im Gedächtnis zu behalten.

Um abschließend die Sprachfähigkeiten der Versuchspersonen erneut auf einen potentiellen positiven Geschwistereinfluss hin untersuchen zu können, wurde ein t-Test für unabhängige Stichproben durchgeführt. Dem Ergebnis zufolge unterscheiden sich die Leistungen der Kinder mit Geschwistern beim SETK auch im Alter von vier Jahren immer noch signifikant von den entsprechenden Leistungen der Einzelkinder ( $t_{(38)} = -2.392$ ;  $p =$

.02). Demnach erweist sich das Vorhandensein von Geschwisterkindern auch zum zweiten Messzeitpunkt noch als vorteilhaft für die Sprachentwicklung der Versuchspersonen.

#### 4.3.1.9 Auswertung der Aufgabe zum Zeitverständnis

Weiterhin wurde bei dieser zweiten Datenerhebung erneut anhand von sieben Fragen das vorhandene Zeitverständnis der Vierjährigen untersucht. Dabei beinhalteten drei Fragen das Wissen um die Wochentage (heute, morgen, gestern), zwei Fragen erfassten das Verständnis der Kinder bezüglich des Tagesverlaufs (morgens, mittags, abends) und weitere zwei Fragen verlangten von den Kindern Angaben zu zeitlichen Abfolgen anhand von „Vorher-Nachher“-Vergleichen (siehe S. 91 zum genauen Wortlaut der Fragen). Für jede korrekt beantwortete Frage erhielten die Versuchspersonen einen Punkt, was zu einer maximal erreichbaren Gesamtpunktzahl von sieben Punkten führte. Insgesamt erzielten die Kinder im Durchschnitt 3.33 Punkte ( $SD = 1.67$ ). In den Tabellen 53 bis 55 sind die Ergebnisse getrennt nach den drei untersuchten Zeitaspekten zusammengefasst.

Tabelle 53: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen bei den drei Fragen zu den Wochentagen

	Mittelwert	Standardabweichung
Welcher Tag ist heute?	0.20	0.41
Welcher Tag war gestern?	0.03	0.16
Welcher Tag ist morgen?	0.13	0.34
Gesamtpunktzahl (max. 3)	0.35	0.77

Tabelle 54: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen bei den zwei Fragen zum Tagesverlauf

	Mittelwert	Standardabweichung
Mittag: Früher oder später als Abend?	0.80	0.41
Abend: Später oder früher als Morgen?	0.78	0.42
Gesamtpunktzahl (max. 2)	1.58	0.78

Tabelle 55: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen bei den zwei Fragen zur zeitlichen Abfolge

	Mittelwert	Standardabweichung
Teddyspiel: Vor oder nach Stickerspiel?	0.53	0.51
Zähneputzen: Vor oder nach dem Essen?	0.88	0.34
Gesamtpunktzahl (max. 2)	1.40	0.67

Vergleicht man die Unterschiede zwischen den bei den drei Teilaufgaben von den Kindern erzielten durchschnittlichen prozentualen Punktzahlen mittels t-Tests, so erweisen sich die Aufgaben zum Tagesverlauf und zur zeitlichen Abfolge mit  $t_{(39)} = -10.399$  ( $p = .00$ ) bzw.  $t_{(39)} = -11.321$  ( $p = .00$ ) als statistisch signifikant verschieden von der Aufgabe zu den Wochentagen. Somit fällt den Kindern die Bearbeitung der letztgenannten Aufgabe am schwersten, was sich auch in der durchschnittlich erreichten Gesamtpunktzahl von  $M = 0.35$  ( $SD = 0.77$ ) widerspiegelt. Die meisten Kinder konnten dabei noch den aktuellen Wochentag benennen (8 Vpn), gefolgt von der Angabe des morgigen Tages (5 Vpn) und nur ein Kind war in der Lage, den Namen des gestrigen Wochentages anzugeben. Kinder in diesem Alter scheinen demzufolge noch kein Bewusstsein für die Tage der Woche zu haben. Die Leistungen bei den anderen beiden Aufgaben zum Zeitverständnis unterscheiden sich hingegen nicht voneinander ( $t_{(39)} = 1.361$ ;  $p = .18$ ) und auch die Korrelation von  $r = .37$  ( $p = .03$ ) spricht dafür, dass beide Aufgaben ähnlich hohe Anforderungen an die Kompetenzen der Versuchspersonen stellen. Interessant ist weiterhin die Korrelation von  $r = .41$  ( $p = .01$ ) zwischen der Aufgabe zu den Wochentagen und der Aufgabe zur zeitlichen Abfolge von Ereignissen. Somit weisen Kinder, die bereits gut die Abfolge von Ereignissen zeitlich einordnen können, auch bessere Kenntnisse der Woche mit ihren Tagen auf als Kinder, die auf diesem Gebiet noch nicht über entsprechende Fähigkeiten verfügen, und umgekehrt. Hypothese I2.1 muss somit dahingehend modifiziert werden, als dass sich lediglich die Leistungen der Kinder bei der Aufgabe zu den Wochentagen von den beiden anderen Aufgaben zu unterscheiden scheinen, während die Anforderungen der Aufgaben zum Tagesverlauf und zur zeitlichen Abfolge von Ereignissen in etwa gleich hoch ausfallen.

#### 4.3.1.10 Auswertung der Zählaufgaben

Die erst beim zweiten Messzeitpunkt zum Einsatz gekommene Aufgabe zur Erfassung des Zählverständnisses der Kinder gliedert sich in zwei Teile. Dabei beinhaltet der erste Teil

eine Aufgabe, in der es um das direkte Abzählen von Objekten und im Anschluss daran um das Verständnis des Kardinalitätsprinzips geht („How-Many“-Aufgabe). Insgesamt konnten hier somit zwei Punkte von den Vierjährigen erreicht werden. Der zweite Teil umfasst eine „Give-a-Number“-Aufgabe, bei der die Kinder der Versuchsleiterin in zufälliger Reihenfolge eine Anzahl von ein bis sechs Objekten geben sollten, was eine Maximalpunktzahl von sechs Punkten ermöglichte. Tabelle 56 stellt die mittleren Punktzahlen pro Teilaufgabe sowie das Gesamtergebnis gegenüber.

Tabelle 56: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen bei den zwei Zählaufgaben

	Mittelwert	Standardabweichung
„How-Many“-Aufgabe	0.83	0.39
„Give-a-Number“-Aufgabe	4.53	1.50
Gesamtpunktzahl (max. 8)	5.98	2.14

Betrachtet man dazu die entsprechenden Häufigkeitsverteilungen, zeigt es sich, dass 33 Kinder die Objekte bei der „How-Many“-Aufgabe zwar bereits korrekt abzählen, jedoch nur 24 Versuchspersonen im Anschluss daran ihre Kardinalität richtig angeben konnten. Der durchgeführte t-Test bestätigt diese Beobachtung: Die Abzählaufgabe fällt den Kindern demnach leichter als die Aufgabe zur Kardinalitätsbestimmung ( $t_{(39)} = 3.365$ ;  $p = .00$ ). Insgesamt bearbeiteten 22 der Vierjährigen beide Aufgabenteile fehlerfrei. Bei der Bearbeitung der „Give-a-Number“-Aufgabe wiesen die Kinder erwartungsgemäß mit steigender Objektanzahl auch mehr Fehler auf. Dabei scheint die Menge „Zwei“ eine kritische Grenze darzustellen, nach der die Fehlerzahl stetig ansteigt. Die durchschnittliche Gesamtpunktzahl von  $M = 4.53$  ( $SD = 1.5$ ) lässt jedoch erkennen, dass die Kinder bereits über gute Fähigkeiten verfügten, wenn es darum ging, eine bestimmte Anzahl von Objekten zu bestimmen. Alle sechs Teilaufgaben wurden bereits von 16 Versuchspersonen fehlerfrei bearbeitet. Fasst man abschließend die Unteraufgaben „How-Many“ und „Give-a-Number“ aufgrund ihrer Korrelation von  $r = .79$  ( $p = .00$ ) zusammen, so verweist die mittlere Gesamtpunktzahl von  $M = 5.98$  ( $SD = 2.14$ ) zwar auf insgesamt relativ gut entwickelte Fähigkeiten der vierjährigen Kinder im Bereich des Zählverständnisses, jedoch sind die Zählfähigkeiten von lediglich 14 Versuchspersonen so weit entwickelt, dass sie beide Aufgaben fehlerfrei bearbeiten konnten. Hypothese J2.1, die besagt, dass die Mehrheit der vierjährigen Kinder zu einer solchen Leistung imstande ist, kann somit nicht beibehalten werden und muss zugunsten der Nullhypothese verworfen werden. Die

Korrelation von  $r = .79$  ( $p = .00$ ) zwischen den beiden Aufgabenteilen spricht jedoch dafür, Hypothese J2.2, nach der ein Zusammenhang zwischen der „How-Many“- und der „Give-a-Number“-Aufgabe besteht, beizubehalten.

#### 4.3.2 Auswertung der Zusammenhänge zwischen den Einzelaufgaben

Im folgenden Abschnitt werden die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Aufgaben näher analysiert, wobei die Darstellung nach inhaltlichen Schwerpunkten geordnet erfolgt.

##### 4.3.2.1 Zusammenhänge der verschiedenen Theory of Mind-Aufgaben

Entsprechend der Vorgehensweise beim ersten Messzeitpunkt werden zunächst die Korrelationen zwischen der nonverbalen False Belief-Aufgabe, der Representational Change-Aufgabe und der Aufgabe zur mentalen Rotation betrachtet, welche in Tabelle 57 aufgeführt sind.

Tabelle 57: Korrelationen zwischen den Summenscores der drei Theory of Mind-Aufgaben

	RCh	NFB	MR
RCh	1	.46**	.38*
NFB	.46**	1	.33*
MR	.38*	.33*	1

Die Ergebnisse der in Tabelle 57 dargestellten Korrelationen lassen zwischen allen drei Aufgaben positiv ausgeprägte Zusammenhänge erkennen. Die stärkste Beziehung findet sich dabei zwischen der nonverbalen False Belief- und der Representational Change-Aufgabe mit  $r = .46$  ( $p = .00$ ). Interessant ist zudem, dass im Gegensatz zur mentalen Rotationsaufgabe des ersten Messzeitpunkts (Bauklotz-Aufgabe) die „Sponge Bob“-Aufgabe mit  $r = .33$  ( $p = .04$ ) bzw.  $r = .38$  ( $p = .02$ ) höhere Korrelationen zu den beiden anderen ToM-Aufgaben aufweist. Infolgedessen soll im Unterschied zu den Ergebnissen der ersten Datenerhebung (siehe S. 123) diese Aufgabe zur mentalen Rotation für weitere Analysen mit den beiden anderen Theory of Mind-Aufgaben zum Summenscore „ToM-Fähigkeiten“ (Maximalpunktzahl 40) zusammengefasst werden. Hypothese K2.1 kann somit diesem Ergebnis zufolge angenommen werden.

Vergleicht man abschließend die in Prozentwerte umgerechneten Gesamtpunktzahlen der drei Aufgaben miteinander, so erweist sich die Representational Change-Aufgabe ( $M = 74.77$ ;  $SD = 29.17$ ) im Verhältnis zu den anderen beiden Aufgaben als für die Kinder am

leichtesten zu bearbeiten ( $t_{(39)} = 3.846$ ;  $p = .00$  bzw.  $t_{(39)} = 3.405$ ;  $p = .00$ ). Die nonverbale False Belief-Aufgabe ( $M = 57.0$ ;  $SD = 35.1$ ) und die mentale Rotationsaufgabe ( $M = 61.08$ ;  $SD = 17.31$ ) unterscheiden sich hingegen nicht voneinander bezogen auf die Höhe der an die Versuchspersonen gestellten Anforderungen ( $t_{(39)} = -.808$ ;  $p = .42$ ).

#### 4.3.2.2 Zusammenhänge der verschiedenen Gedächtnisaufgaben

Anders als bei der ersten Datenerhebung kamen beim zweiten Messzeitpunkt nicht nur die Free Recall- und Source Memory-Aufgabe zur Untersuchung der Erinnerungsfähigkeiten der Kinder zum Einsatz, sondern auch zwei Aufgaben zum „Episodic Future Thinking“ (Block-Task und Drawing-Task). Erneut werden in diesem Kontext auch die Leistungen der Vierjährigen beim Untertest „Gedächtnisspanne für Wortfolgen“ aus dem SETK berücksichtigt. Mittels Korrelationen sollen die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Aufgaben näher analysiert werden. Tabelle 58 kann man die entsprechenden Werte entnehmen.

Tabelle 58: Korrelationen zwischen den Summenscores der vier Gedächtnisaufgaben

	FR	SM	BT	DT
FR	1	.32*	.42**	.38*
SM	.32*	1	.65**	.32*
BT	.42**	.65**	1	.50**
DT	.38*	.32*	.50**	1

Vergleicht man die Korrelationen in Tabelle 58 miteinander, so fällt auf, dass mit Ausnahme des Zusammenhangs zwischen der Source Memory- und der Block-Task mit  $r = .65$  ( $p = .00$ ) alle Beziehungen etwa mittelmäßig hoch positiv ausgeprägt sind. Demzufolge kann man davon ausgehen, dass Kinder, die gut entwickelte Fähigkeiten bei einer Gedächtnisaufgabe zeigen, ebenfalls gute Leistungen bei den übrigen Aufgaben erzielen. Umgekehrt zeigen Kinder mit schlechten Gedächtniskompetenzen über alle Gedächtnisaufgaben hinweg Probleme bei der Aufgabenbearbeitung. Hypothese L2.1, der zufolge zwischen den vier Aufgaben zum Gedächtnis ein Zusammenhang besteht, kann demnach angenommen werden.

Die hohe Korrelation zwischen der Source Memory-Aufgabe und der Turmbau-Aufgabe deutet weiterhin auf ähnlich hohe Anforderungen bei diesen beiden Aufgaben hin. So scheint es in beiden Fällen für eine erfolgreiche Aufgabenbearbeitung von Vorteil zu sein,

wenn sich die Versuchsperson an die Umstände der jeweiligen vergangenen Lernerfahrung erinnern kann. Da auch zwischen der Block- und der Drawing-Task ein enger korrelativer Zusammenhang von  $r = .50$  ( $p = .00$ ) besteht, sollen diese beiden Aufgaben für weitere Analysen unter dem Summenscore „Antizipationsfähigkeit“ (Maximalpunktzahl 8) zusammengefasst werden. Inhaltlich gesehen geht es bei beiden Aufgaben darum, Ereignisse oder Handlungen vorauszusehen bzw. vorwegzunehmen. Äquivalent zum ersten Messzeitpunkt werden ebenfalls die beiden Aufgaben „Free Recall“ und „Source Memory“ unter der Bezeichnung „Erinnerungsleistung“ (Maximalpunktzahl 11) als Marker für das jeweilige Erinnerungsvermögen der Kinder zusammengefasst, wenngleich sich die korrelative Beziehung zwischen den Variablen verringert hat (vgl. S. 125). Auch diese beiden Indizes weisen wiederum einen hohen positiven Zusammenhang auf ( $r = .62$ ;  $p = .00$ ) und sollen im Folgenden insgesamt als „Gedächtnisleistung“ bezeichnet werden.

Um herauszufinden, welche Rolle die Gedächtniskapazität der Versuchspersonen für die Erinnerungsleistung bzw. Antizipationsfähigkeit spielt, sollen zunächst die entsprechenden Korrelationen dazu betrachtet werden. Diesbezüglich wird erwartungsgemäß deutlich, dass die Fähigkeit, sich an vergangene Dinge zu erinnern, mit  $r = .59$  ( $p = .00$ ) in einem stärkeren Zusammenhang zur Gedächtnisspanne steht als die Fähigkeit, zukünftige Handlungen mental vorwegzunehmen ( $r = .33$ ;  $p = .04$ ). Der Zusammenhang dieser beiden Aufgaben zur jeweiligen Gedächtniskapazität der Kinder lässt sich gut anhand der folgenden zwei Kreuztabellen (Tabelle 59 und Tabelle 60) veranschaulichen.

Tabelle 59: Kreuztabelle „Erinnerungsleistung“ x „Gedächtnisspanne“

			Gedächtnisspanne		Gesamt
			0-3 Punkte (schlecht)	4-5 Punkte (gut)	
Erinnerungs- leistung	1-8 Punkte (schlecht)	Anzahl	19	3	22
		% von Gedächtnisspanne	73.1%	21.4%	55.0%
	9-11 Punkte (gut)	Anzahl	7	11	18
		% von Gedächtnisspanne	26.9%	78.6%	45.0%
Gesamt		Anzahl	26	14	40
		% von Gedächtnisspanne	100.0%	100.0%	100.0%

Den in Tabelle 59 gegenübergestellten Häufigkeiten lässt sich entnehmen, dass die Gedächtnisspanne der Kinder einen großen Einfluss auf ihre Leistungen im Bereich der Erinnerungsfähigkeit ausübt. So erzielten die meisten Versuchspersonen mit einer geringeren Gedächtniskapazität (19 Vpn) auch weniger Punkte bei den Aufgaben, die sich mit dem Erinnern befassen. Gute Leistungen bei den Gedächtnisaufgaben werden umgekehrt hauptsächlich, d.h. von 78.6 % der Kinder erreicht, die ebenfalls gute Ergebnisse beim Untertest des SETK zur Gedächtnisspanne vorweisen können. Der durchgeführte Chi-Quadrat-Test nach Pearson bestätigt die Signifikanz der beobachteten Häufigkeitsdifferenzen ( $\chi^2_{(1,40)} = 9.808$ ;  $p = .00$ ).

Tabelle 60: Kreuztabelle „Antizipationsfähigkeit“ x „Gedächtnisspanne“

			Gedächtnisspanne		Gesamt
			0-3 Punkte (schlecht)	4-5 Punkte (gut)	
Antizipations- fähigkeit	0-6 Punkte (schlecht)	Anzahl	16	2	18
		% von Gedächtnisspanne	61.5%	14.3%	45.0%
	7-8 Punkte (gut)	Anzahl	10	12	22
		% von Gedächtnisspanne	38.5%	85.7%	55.0%
Gesamt		Anzahl	26	14	40
		% von Gedächtnisspanne	100.0%	100.0%	100.0%

Tabelle 60 zeigt ein ähnliches Bild der Zusammenhänge wie Tabelle 59. Demzufolge beeinflusst die Gedächtniskapazität der Kinder ebenfalls ihre Fähigkeit, Handlungen zu antizipieren, d.h. Versuchspersonen mit einer größeren Gedächtnisspanne sind eher in der Lage, zukünftige Ereignisse mental vorwegzunehmen als Kinder, deren Gedächtniskapazität noch geringer ausfällt. Diese Beobachtungen erweisen sich laut dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson mit  $\chi^2_{(1,40)} = 8.210$  ( $p = .00$ ) als statistisch signifikant.

Diesen Beobachtungen nach kann Hypothese L2.2, die besag, dass die Leistungen der Kinder bei den Gedächtnisaufgaben in Beziehung zu ihrer jeweiligen Gedächtniskapazität stehen, angenommen werden.



#### 4.3.2.3 Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Aufgaben zum Zeitverständnis

Insgesamt drei Aufgaben des zweiten Messzeitpunkts enthalten Aspekte zur Erfassung des Zeitverständnisses der Kinder. So sollen die Versuchspersonen bei der Free Recall-Aufgabe angeben, wann sie einen Aufkleber erhalten und den Namen des in die Aufgabe involvierten Teddybären kennengelernt haben („Zeitkonzept“). Beim SETK für Vierjährige stellen im Untertest „Verstehen von Sätzen“ Item 1 und Item 11 Temporalsätze dar, bei der eine zweite Handlung vor der im Satz zuerst genannten erfolgen muss (z.B. Item 2: „Bevor du mir den Sack gibst, hol alle Stifte heraus!“). Anhand der Ergebnisse bei diesen beiden Items lässt sich ebenfalls das Zeitverständnis der Vierjährigen näher analysieren. Zuletzt befasst sich eine komplette Aufgabe mit verschiedenen Aspekten der Zeit, indem den Kindern insgesamt sieben Fragen zu den Wochentagen, zum Tagesverlauf und zu zeitlichen Abläufen gestellt werden. In Tabelle 61 sind die Zusammenhänge dieser verschiedenen Aufgaben zum Zeitverständnis mittels Korrelationen dargestellt.

Tabelle 61: Korrelationen zwischen den Summenscores der drei Aufgaben zum Zeitverständnis

	Zeitkonzept (Free Recall-Aufgabe)	Temporalsätze (SETK)	Zeitfragen
Zeitkonzept (Free Recall-Aufgabe)	1	.32*	.55**
Temporalsätze (SETK)	.32*	1	.43**
Zeitfragen	.55**	.43**	1

Den Werten in Tabelle 61 nach stehen alle drei Aufgaben zum Zeitverständnis in einer positiven korrelativen Beziehung zueinander. Am höchsten ist dabei der Zusammenhang zwischen den beiden Zeitfragen im Rahmen der Free Recall-Aufgabe („Zeitkonzept“) und der Aufgabe mit den sieben Zeitfragen mit  $r = .55$  ( $p = .00$ ) ausgeprägt. Hypothese M2.1 kann somit diesen Ergebnissen nach angenommen werden.

Aufgrund der vorliegenden Korrelationen sollen für weitere Analysen erneut die Ergebnisse dieser drei Aufgaben unter dem Begriff „Zeitverständnis“ zusammengefasst werden (Maximalpunktzahl 11). Zudem wird für spätere Analysen eine Kategorisierung in zwei Leistungsgruppen am Median der erzielten Ergebnisse vorgenommen.

#### 4.3.2.4 Zusammenhang zwischen Zeitverständnis und Zählfähigkeit

In Hypothese N2.1 wird angenommen, dass gut entwickelte Zählfähigkeiten der Kinder einen positiven Einfluss auf ihre Leistungen im Bereich des Zeitverständnisses ausüben. Bei näherer Betrachtung der korrelativen Zusammenhänge zwischen den einzelnen Zeitaufgaben sowie deren Summenscore und den Zählfähigkeiten der Versuchspersonen lassen sich durchgängig mittlere bzw. hohe positive Beziehungen feststellen (siehe Tabelle 62).

Tabelle 62: Korrelationen der Aufgaben zum Zeitverständnis und den Zählaufgaben

	Zeitfragen (Free Recall-Aufgabe)	Temporalsätze (SETK)	Zeitfragen	„Zeitverständnis“
Zählaufgaben	.36*	.71**	.69**	.78**

Da der Summenscore „Zeitverständnis“ die am stärksten ausgeprägte korrelative Beziehung zu den Leistungen der Kinder bei den Zählaufgaben aufweist, sollen die Häufigkeiten der beiden Variablen in einer Kreuztabelle gegenübergestellt werden (siehe Tabelle 63).

Tabelle 63: Kreuztabelle „Zeitverständnis“ x „Zählfähigkeiten“

			Zählfähigkeiten		Gesamt
			0-6 Punkte (schlecht)	7-8 Punkte (gut)	
Zeit- verständnis	0-6 Punkte (schlecht)	Anzahl	18	2	20
		% von Zählfähigkeiten	94.7%	9.5%	50.0%
	7-11 Punkte (gut)	Anzahl	1	19	20
		% von Zählfähigkeiten	5.3%	90.5%	50.0%
Gesamt		Anzahl	19	21	40
		% von Zählfähigkeiten	100.0%	100.0%	100.0%

Anhand der in Tabelle 63 dargestellten Häufigkeiten der beiden Variablen wird deutlich, dass Versuchspersonen, die bereits über gut entwickelte Zählkompetenzen verfügen, auch zu guten Ergebnisse bei Aufgaben kommen, die sich mit der Zeit und ihren Besonderheiten befassen. Der durchgeführte Chi-Quadrat-Test nach Pearson bestätigt die Signifikanz der

beobachteten Häufigkeitsdifferenzen ( $\chi^2_{(1,40)} = 28.972$ ;  $p = .00$ ). Diesen Beobachtungen nach kann Hypothese N2.1 beibehalten werden.

#### 4.3.2.5 Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Sprache

Betrachtet man zunächst die Korrelationen der drei ToM-Aufgaben zum SETK insgesamt, lassen sich durchgängig hohe positive Korrelationen feststellen, welche in Tabelle 64 dargestellt sind.

Tabelle 64: Korrelationen zwischen den Summenscores der Theory of Mind-Aufgaben und dem Gesamttestrohwert des SETK

	NFB	RCh	MR	ToM-Fähigkeiten
SETK	.40**	.60**	.46**	.61**

Tabelle 64 kann man entnehmen, dass der stärkste Zusammenhang zum SETK neben dem Summenscore „ToM-Fähigkeiten“ mit  $r = .61$  ( $p = .00$ ) bei der Representational Change-Aufgabe zu finden ist ( $r = .60$ ;  $p = .00$ ). Zusammenfassend lässt sich demnach erneut feststellen, dass Kinder, die gute Ergebnisse bei der Bearbeitung der ToM-Aufgaben aufweisen, ebenfalls gute Leistungen bezogen auf ihre Sprachfähigkeiten zeigen. Ebenso lassen Kinder, die in ihrer Sprachentwicklung noch nicht so weit fortgeschritten sind, auch noch deutliche Probleme bei der Bearbeitung von ToM-Aufgaben erkennen. Diese Beobachtungen sprechen somit dafür, Hypothese O2.1, der zufolge ein Zusammenhang zwischen den Theory of Mind-Kompetenzen und den verbalen Fähigkeiten besteht, beizubehalten.

Im Folgenden wird geprüft, ob die korrelativen Beziehungen zwischen dem nonverbalen und verbalen Teil der nonverbalen False Belief-Aufgabe zum SETK vergleichbar hoch ausfallen, oder ob sich Unterschiede in den Zusammenhängen finden lassen. Die Ergebnisse der berechneten Korrelationen sind in Tabelle 65 gegenübergestellt.

Tabelle 65: Korrelationen zwischen den Summenscores des verbalen und nonverbalen Aufgabenteils der nonverbalen False Belief-Aufgabe und den Rohwerten der SETK-Untertests

	Verstehen von Sätzen	Satzgedächtnis	Phonolog. Gedächtnis für Nichtwörter	Morpholog. Regelbildung	Gesamttest-rohwert
Verbalteil	.20 (n.s.)	.28 (n.s.)	.39*	.48**	.42**
Nonverbalteil	.17 (n.s.)	.27 (n.s.)	.32*	.41**	.42**

Betrachtet man die Werte in Tabelle 65, lassen sich keine auffälligen Diskrepanzen zwischen den Korrelationen der beiden Aufgabenteile der nonverbalen False Belief-Aufgabe zu den einzelnen Untertests des SETK finden. Es zeigt sich somit erneut, dass die jeweiligen Sprachfähigkeiten der Kinder keinen stärkeren Einfluss auf ihre Leistungen beim verbalen False Belief-Teil ausüben als beim Nonverbalteil. Im Gegensatz zum ersten Messzeitpunkt finden sich jedoch keine signifikanten Korrelationen mehr zwischen den beiden Aufgabenteilen der nonverbalen False Belief-Aufgabe und dem SETK-Untertest „Verstehen von Sätzen“ und „Satzgedächtnis“ (vgl. S. 131).

Um die Zusammenhänge zwischen den drei Theory of Mind-Aufgaben und den einzelnen Untertests des Sprachentwicklungstests analysieren zu können, wurden weiterhin die Korrelationen zwischen den entsprechenden Variablen berechnet (siehe Tabelle 66).

Tabelle 66: Korrelationen zwischen den Summenscores der verschiedenen ToM-Aufgaben und den Rohwerten der SETK-Untertests

	Verstehen von Sätzen	Satzgedächtnis	Phonolog. Gedächtnis für Nichtwörter	Morpholog. Regelbildung
RCh	.38**	.63**	.50**	.36*
NFB	.34*	.34*	.34*	.54**
MR	.50**	.42**	.44**	.43**
ToM-Fähigkeiten	.53**	.56**	.54**	.56**

Tabelle 66 macht deutlich, dass zwischen den einzelnen Untertests des SETK und den verschiedenen Theory of Mind-Aufgaben geringe bis mittelmäßig hoch ausgeprägte positive Zusammenhänge bestehen ( $r = .34$  bis  $r = .56$ ). Ein bestimmtes Muster von

Korrelationen zwischen einzelnen Aufgaben lässt sich jedoch nicht finden. Interessant ist jedoch, dass im Gegensatz zur ersten Datenerhebung die Aufgabe zur mentalen Rotation nun stärkere Zusammenhänge zu den sprachlichen Fähigkeiten der Kinder aufzuweisen scheint.

Abschließend soll der Einfluss der verbalen Fähigkeiten der Kinder auf ihre Leistungen bei den Theory of Mind-Aufgaben anhand der in Tabelle 67 gegenübergestellten Häufigkeiten näher betrachtet werden.

Tabelle 67: Kreuztabelle „Theory of Mind-Fähigkeiten“ x „Sprachfähigkeit“

			Sprachfähigkeit			Gesamt
			0-110 Punkte (schlecht)	111-157 Punkte (mittel)	158-175 Punkte (gut)	
ToM- Fähigkeiten	0-21 Punkte (schlecht)	Anzahl	12	4	0	16
		% von Sprachfähig- keit	85.7%	30.8%	0.0%	40.0%
	22-29 Punkte (mittel)	Anzahl	2	7	4	13
		% von Sprachfähig- keit	14.3%	53.8%	30.8%	32.5%
	30-40 Punkte (gut)	Anzahl	0	2	9	11
		% von Sprachfähig- keit	0.0%	15.4%	69.2%	27.5%
Gesamt		Anzahl	14	13	13	40
		% von Sprachfähig- keit	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Die entsprechenden Häufigkeiten in Tabelle 67 verdeutlichen gut die Abhängigkeit der Leistungen bei den Aufgaben zur Theory of Mind vom individuell entwickelten

Sprachniveau der Kinder. Es findet sich in diesem Sinne kein Kind mit guten verbalen Fähigkeiten in der Gruppe von Kindern, die schlechte Leistungen auf dem Gebiet der Theory of Mind zeigen, bzw. gibt es keine Versuchsperson, deren Sprachkompetenzen schlecht ausgebildet sind und die gute Ergebnisse bei den ToM-Aufgaben erzielt. Auch der mittlere Wertebereich wird in der vorliegenden Stichprobe gut abgebildet. Hier führen mittelmäßig entwickelte Sprachfähigkeiten zu Theory of Mind-Leistungen, die sich ebenfalls im mittleren Leistungsbereich ansiedeln. Diese beobachteten Häufigkeitsdifferenzen erweisen sich laut durchgeführtem Chi-Quadrat-Tests nach Pearson mit  $\chi^2_{(4,40)} = 28.831$  ( $p = .00$ ) als hoch signifikant.

#### 4.3.2.6 Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Zeitverständnis

Um die Beziehung zwischen der Theory of Mind und dem Zeitverständnis der Vierjährigen näher analysieren zu können, sollen zunächst die entsprechenden Korrelationen der verschiedenen ToM-Aufgaben mit dem Zeitverständnis betrachtet werden (siehe Tabelle 68).

Tabelle 68: Korrelationen zwischen den Summenscores der vier Theory of Mind-Aufgaben und dem der Zeitverständnisaufgaben

	RCh	NFB	MR	ToM-Fähigkeiten
Zeitverständnis	.59**	.54**	.62**	.76**

Äquivalent zum ersten Untersuchungsabschnitt liegen die Korrelationskoeffizienten der verschiedenen Aufgaben zur Theory of Mind und dem Zeitverständnis der Kinder durchgängig in einem hohen Wertebereich ( $r = .54$  bis  $r = .76$ ). Demzufolge kann man von einem starken Zusammenhang zwischen den beiden Fähigkeitsbereichen ausgehen. Hypothese P2.1, die besagt, dass eine Beziehung zwischen den ToM-Leistungen der Kinder und ihrem Zeitverständnis existiert, kann demzufolge angenommen werden.

Beim Vergleich der prozentualen Aufgabenlösung beider Aufgaben wird jedoch deutlich, dass sich die mittleren Leistungen der vierjährigen Kinder bezüglich der Theory of Mind-Kompetenzen und dem Zeitverständnis zum Zeitpunkt dieser zweiten Datenerhebung signifikant voneinander unterscheiden ( $t_{(39)} = 2.403$ ;  $p = .02$ ). Mit einer durchschnittlichen Aufgabenlösung von 62.4 % fällt den Vierjährigen die Bearbeitung der Aufgaben zur Theory of Mind leichter als die Lösung der Zeitaufgaben (57.2 %). Dieses Ergebnis deutet

darauf hin, dass die Entwicklung der ToM-Fähigkeiten der Zeitkompetenz vorausgeht. Um den Einfluss der Theory of Mind auf das Zeitverständnis der Kinder besser veranschaulichen zu können, werden die entsprechenden Häufigkeiten der beiden Variablen mittels einer Kreuztabelle gegenübergestellt (siehe Tabelle 69).

Tabelle 69: Kreuztabelle „Zeitverständnis“ x „ToM-Fähigkeiten“

			ToM-Fähigkeiten			Gesamt
			0-21 Punkte (schlecht)	22-29 Punkte (mittel)	30-40 Punkte (gut)	
Zeitverständnis	0-6 Punkte (schlecht)	Anzahl	16	4	0	20
		% von ToM-Fähigkeiten	100.0%	30.8%	0.0%	50.0%
	7-11 Punkte (gut)	Anzahl	0	9	11	20
		% von ToM-Fähigkeiten	0.0%	69.2%	100.0%	50.0%
Gesamt		Anzahl	16	13	11	40
		% von ToM-Fähigkeiten	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Tabelle 69 kann man entnehmen, dass Kinder mit guten Leistungen auf dem Gebiet der Zeit ebenfalls zumindest mittelmäßige Kompetenzen bezüglich der Theory of Mind aufweisen. Es zeigt sich zudem, dass keine Versuchsperson, die schlechte Ergebnisse bei den Theory of Mind-Aufgaben erkennen lässt, über ein gut entwickeltes Zeitverständnis verfügt. Auf der anderen Seite erzielen die Vierjährigen mit guten Theory of Mind-Fähigkeiten ausschließlich gute Leistungen in Bezug auf die Zeitaufgaben. Der durchgeführte Chi-Quadrat-Test nach Pearson bestätigt mit  $\chi^2_{(2,40)} = 28.923$  ( $p = .00$ ) die Signifikanz dieser beobachteten Häufigkeitsdifferenzen. Die Daten deuten somit darauf hin, dass die Theory of Mind-Fähigkeiten als in enger Beziehung zum Verstehen von zeitlichen Zusammenhängen stehend betrachtet werden können.

#### 4.3.2.7 Zusammenhang zwischen Gedächtnis und Sprache

Die errechneten Korrelationen zwischen den vier Gedächtnisaufgaben sowie den beiden zuvor gebildeten Summenscores „Erinnerungsleistung“ und „Antizipationsfähigkeit“ und

der erreichten Gesamtpunktzahl beim SETK sind durchgängig hoch positiv und deuten auf einen starken Zusammenhang der Leistungen im Gedächtnisbereich und den Sprachfähigkeiten der Kinder hin. So weist der Index „Erinnerungsleistung“ (Free Recall- und Source Memory-Aufgabe) eine Korrelation von  $r = .69$  ( $p = .00$ ) und der Index „Antizipationsfähigkeit“ (Block- und Drawing-Task) eine Korrelation von  $r = .68$  ( $p = .00$ ) zum Gesamtergebnis des SETK auf. Demzufolge erzielen Versuchspersonen mit guten Gedächtnisleistungen auch hohe Werte bezüglich ihrer verbalen Fähigkeiten und umgekehrt. Kinder, die hingegen noch über eingeschränkte Kompetenzen im Bereich ihres Gedächtnisses verfügen, zeigen auch vermehrt Schwierigkeiten beim Sprachtest und umgekehrt. Diesen Ergebnissen nach kann Hypothese Q2.1, der zufolge ein Zusammenhang zwischen den Leistungen der Kinder bei den vier Gedächtnisaufgaben und ihren verbalen Fähigkeiten besteht, beibehalten werden. Die Korrelationen der einzelnen Gedächtnisaufgaben zum SETK insgesamt lassen sich Tabelle 70 entnehmen.

Tabelle 70: Korrelationen zwischen den Summenscores der vier Gedächtnisaufgaben und dem Gesamttestrohwerth des SETK

	FR	SM	BT	DT
SETK	.63**	.47**	.64**	.53**

Bezogen auf die einzelnen Untertests des SETK finden sich vor allem zwischen den Variablen „Erinnerungsleistung“ bzw. „Antizipationsfähigkeit“ und den Tests „Satzgedächtnis“ und „Phonologisches Gedächtnis für Nichtwörter“ positive Korrelationen von über  $r = .60$  ( $p = .00$ ). Dieses Ergebnis scheint nachvollziehbar, da es sich bei den beiden Untertests um Aufgaben zum Ausmaß der Gedächtniskapazität von Kindern handelt. Die hohe Korrelation spricht in diesem Sinne für eine gute kriterienbezogene Validität der eingesetzten Aufgaben zur Erfassung der entsprechenden Gedächtnisleistungen. Tabelle 71 stellt noch einmal die Zusammenhänge der beiden Gedächtnissummenscores zu den einzelnen SETK-Untertests gegenüber.



Tabelle 71: Korrelationen zwischen den Summenscores der zwei Gedächtnismaße und den Rohwerten der SETK-Untertests

	Verstehen von Sätzen	Satzgedächtnis	Phonolog. Gedächtnis für Nichtwörter	Morpholog. Regelbildung
Erinnerungsleistung	.56**	.64**	.65**	.57**
Antizipationsfähigkeit	.63**	.64**	.60**	.57**

In den Tabellen 72 und 73 wird abschließend der Zusammenhang zwischen den jeweiligen Gedächtnisleistungen der Kinder und ihren sprachlichen Kompetenzen mittels Kreuztabellen veranschaulicht.

Tabelle 72: Kreuztabelle „Erinnerungsleistung“ x „Sprachfähigkeit“

			Sprachfähigkeit			Gesamt
			0-110 Punkte (schlecht)	111-157 Punkte (mittel)	158-175 Punkte (gut)	
Erinnerungsleistung	1-8 Punkte (schlecht)	Anzahl	13	8	1	22
		% von Sprachfähigkeit	92.9%	61.5%	7.7%	55.0%
	9-11 Punkte (gut)	Anzahl	1	5	12	18
		% von Sprachfähigkeit	7.1%	38.5%	92.3%	45.0%
Gesamt		Anzahl	14	13	13	40
		% von Sprachfähigkeit	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Die in Tabelle 72 dargestellten Häufigkeitsdifferenzen sind nach dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson mit  $\chi^2_{(1,40)} = 20.087$  ( $p = .00$ ) statistisch signifikant. Demnach scheinen die Sprachfähigkeiten der Vierjährigen in einem positiven Zusammenhang zu ihren Erinnerungsleistungen zu stehen.

Tabelle 73: Kreuztabelle „Antizipationsfähigkeit“ x „Sprachfähigkeit“

			Sprachfähigkeit			Gesamt
			0-110 Punkte (schlecht)	111-157 Punkte (mittel)	158-175 Punkte (gut)	
Antizipationsfähigkeit	0-6 Punkte (schlecht)	Anzahl	12	6	0	18
		% von Sprachfähigkeit	85.7%	46.2%	0.0%	45.0%
	7-8 Punkte (gut)	Anzahl	2	7	13	22
		% von Sprachfähigkeit	14.3%	53.8%	100.0%	55.0%
Gesamt		Anzahl	14	13	13	40
		% von Sprachfähigkeit	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Der durchgeführte Chi-Quadrat-Test nach Pearson bestätigt mit  $\chi^2_{(1,40)} = 20.020$  ( $p = .00$ ) die statistische Bedeutsamkeit der aufgeführten Häufigkeitsdifferenzen. Demzufolge kann man davon ausgehen, dass sich gute Sprachfähigkeiten positiv auf die Leistungen der Vierjährigen bei den antizipatorischen Aufgaben auswirken.

#### 4.3.2.8 Zusammenhang zwischen Gedächtnis und Zeitverständnis

Um die Zusammenhänge zwischen den Leistungen der Kinder bei den verschiedenen Gedächtnisaufgaben und ihrem Zeitverständnis bestimmen zu können, wurden entsprechende Korrelationen berechnet. Dabei finden sich überaus stark ausgeprägte Zusammenhänge zwischen den Variablen. So korrelieren die Erinnerungsleistungen der Vierjährigen (Free Recall- und Source Memory-Aufgabe) und ihre Antizipationsfähigkeit (Block- und Drawing-Task) mit  $r = .79$  ( $p = .00$ ) bzw.  $r = .71$  ( $p = .00$ ) mit der Variable „Zeitverständnis“, wobei der Gesamtsummenscore „Gedächtnisleistung“, der sich aus dem Summenscore aller vier Gedächtnisaufgaben zusammensetzt, zur Variable „Zeitverständnis“ sogar eine Korrelation von  $r = .83$  ( $p = .00$ ) aufweist. Somit kann Hypothese R2.1, die einen Zusammenhang zwischen den Gedächtnisleistungen der Kinder und ihrem Zeitverständnis postuliert, angenommen werden.

Um den Einfluss des Zeitverständnisses der Kinder auf ihre Gedächtniskompetenzen besser veranschaulichen zu können, werden im Folgenden die entsprechenden

Häufigkeiten der verschiedenen Bedingungen in einer Kreuztabelle gegenübergestellt (siehe Tabelle 74). Der Übersichtlichkeit wegen soll jedoch nur der Zusammenhang zwischen dem aus den vier Gedächtnisaufgaben gebildeten Summenscore „Gedächtnisleistung“ und der Variable „Zeitverständnis“ aufgeführt werden. Die entsprechenden Darstellungen für die beiden Variablen „Erinnerungsleistung“ und „Antizipationsfähigkeit“ können Anhang B entnommen werden.

Tabelle 74: Kreuztabelle „Gedächtnisleistung“ x „Zeitverständnis“

			Zeitverständnis		Gesamt
			0-6 Punkte (schlecht)	7-11 Punkte (gut)	
Gedächtnis- leistung	0-14 Punkte (schlecht)	Anzahl	18	0	18
		% von Zeitverständnis	90.0%	0.0%	45.0%
	15-19 Punkte (gut)	Anzahl	2	20	22
		% von Zeitverständnis	10.0%	100.0%	55.0%
Gesamt		Anzahl	20	20	40
		% von Zeitverständnis	100.0%	100.0%	100.0%

Aus Tabelle 74 geht hervor, dass die Gedächtnisleistung der Versuchspersonen stark von der Entwicklung ihres Zeitverständnisses beeinflusst zu werden scheint. So weisen alle 20 Kinder, die gute Ergebnisse bei den Gedächtnisaufgaben erzielt haben, auch ein gutes Zeitverständnis auf. Umgekehrt erbringen die Vierjährigen, deren Zeitverständnis noch nicht ausreichend gut entwickelt ist, auch nur geringe Leistungen im Bereich des Gedächtnisses. Der durchgeführte Chi-Quadrat-Test nach Pearson bestätigt mit  $\chi^2_{(1,40)} = 32.727$  ( $p = .00$ ) die statistische Bedeutsamkeit der oben aufgeführten Häufigkeitsdifferenzen.

#### 4.3.2.9 Zusammenhang zwischen Gedächtnis und Zählfähigkeit

Um den zahlreichen Gedächtniseinträgen bzw. Erinnerungen eine zeitliche Struktur im Sinne einer zeitlichen Aneinanderreihung von Ereignissen verleihen zu können, wird laut

Hypothese S2.1 erwartet, dass neben einem ausreichendem Verstehen von zeitlichen Zusammenhängen auch ein grundlegendes Verständnis vom Zählen und den entsprechenden Gesetzmäßigkeiten vorhanden ist. Um eine solche funktionale Verbindung feststellen zu können, sollen zunächst die jeweiligen Korrelationen der verschiedenen Gedächtnisaufgaben mit den Zählfähigkeiten der Kinder betrachtet werden (siehe Tabelle 75).

Tabelle 75: Korrelationen zwischen den Summenscores der vier Gedächtnisaufgaben und dem des Zeitverständnisses

	FR	SM	BT	DT	Gedächtnisleistung
Zählfähigkeit	.58**	.52**	.68**	.64**	.81**

Aus Tabelle 75 geht hervor, dass alle Aufgaben, die sich mit den Gedächtniskompetenzen der Kinder befassen, in engem Zusammenhang zu den jeweiligen Zählfähigkeiten der Vierjährigen stehen ( $r = .52$  bis  $r = .81$ ). Demnach erzielen Kinder mit guten Leistungen im Bereich des Gedächtnisses auch gute Ergebnisse bei den Zählaufgaben. Umgekehrt bereitet Versuchspersonen mit schlechteren Gedächtniskompetenzen die Bearbeitung der Aufgaben zum Zählverständnis ebenfalls Probleme.

Um die Beziehung der Leistungen bei den Gedächtnisaufgaben zu den entsprechenden Fähigkeiten der Kinder auf dem Gebiet des Zählens besser veranschaulichen zu können, werden in Tabelle 76 die jeweiligen Häufigkeiten der Variablen gegenübergestellt.

Tabelle 76: Kreuztabelle „Gedächtnisleistung“ x „Zählfähigkeit“

			Zählfähigkeit		Gesamt
			0-6 Punkte (schlecht)	7-8 Punkte (gut)	
Gedächtnis- leistung	0-14 Punkte (schlecht)	Anzahl	17	1	18
		% von Zählfähigkeit	89.5%	4.8%	45.0%
	15-19 Punkte (gut)	Anzahl	2	20	22
		% von Zählfähigkeit	10.5%	95.2%	55.0%
Gesamt		Anzahl	19	21	40
		% von Zählfähigkeit	100.0%	100.0%	100.0%

Wie Tabelle 76 zu entnehmen ist, stehen Gedächtnisleistung und Zählfähigkeit der Kinder in einer engen Beziehung. So erreichen die Versuchspersonen nur unter der Voraussetzung, auch bei den Zählaufgaben gut abgeschnitten zu haben, gute Ergebnisse im Bereich des Gedächtnisses. Im umgekehrten Fall erzielt die Mehrheit der Kinder mit schlechten Leistungen beim Zählen auch nur geringe Punktzahlen bei den Gedächtnisaufgaben. Laut durchgeführtem Chi-Quadrat-Test nach Pearson erweisen sich die festgestellten Häufigkeitsdifferenzen mit  $\chi^2_{(1,40)} = 28.922$  ( $p = .00$ ) als statistisch signifikant. Im Hinblick auf Hypothese S2.1 kann somit davon ausgegangen werden, dass die Zählfähigkeiten der vierjährigen Kinder einen Einfluss auf ihre Leistungen bei den Aufgaben zur Untersuchung des Gedächtnisses ausüben.

#### 4.3.2.10 Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Gedächtnis

Die Zusammenhänge zwischen der Theory of Mind und den Gedächtniskompetenzen der Kinder sollen zunächst anhand von Korrelationen näher analysiert werden. Dazu sind in Tabelle 77 und 78 die Beziehungen zwischen den drei ToM-Aufgaben und den Aufgaben zu den Erinnerungs- bzw. Antizipationsfähigkeiten der Vierjährigen dargestellt.

Tabelle 77: Korrelationen zwischen den Summenscores der ToM- und der Erinnerungsaufgaben

	FR	SM	Erinnerungsleistung
RCh	.58**	.42**	.62**
NFB	.34*	.50**	.54**
MR	.45**	.40**	.53**
ToM-Fähigkeiten	.58**	.55**	.71**

Tabelle 78: Korrelationen zwischen den Summenscores der ToM- und der Antizipationsaufgaben

	BT	DT	Antizipationsfähigkeit
RCh	.49**	.39**	.52**
NFB	.49**	.32*	.48**
MR	.42**	.32*	.43**
ToM-Fähigkeiten	.58**	.42**	.60**

Die in Tabelle 77 und 78 aufgeführten Korrelationen siedeln sich hauptsächlich im mittleren bis hohen positiven Wertebereich an ( $r = .40$  bis  $r = .71$ ). Lediglich die Korrelationen zwischen der nonverbalen False Belief- und der Free Recall-Aufgabe ( $r = .34$ ;  $p = .03$ ) und der Drawing-Task ( $r = .32$ ;  $p = .04$ ) sowie zwischen der mentalen Rotationsaufgabe und der Drawing-Task ( $r = .32$ ;  $p = .00$ ) liegen im unteren Wertebereich. Zusammenfassend kann Hypothese T2.1, die besagt, dass ein Zusammenhang zwischen den Theory of Mind-Kompetenzen der Kinder und ihren Gedächtnisleistungen besteht, beibehalten werden.

Betrachtet man die Korrelationen im Einzelnen, fällt auf, dass die Zusammenhänge der drei ToM-Aufgaben zur Free Recall- und zur Block-Task höher ausgeprägt sind als zur Source Memory- bzw. Drawing-Task. Allgemein lässt sich jedoch die Tendenz beobachten, dass die Aufgaben zur Theory of Mind etwas stärker mit den Erinnerungskompetenzen korrelieren als mit den Antizipationsfähigkeiten.

Mit Hilfe verschiedener Regressionsanalysen sollen im folgenden Abschnitt die Zusammenhänge zwischen Theory of Mind und Gedächtnis weiter untersucht werden. Als Prädiktorvariablen dienen dabei die von den Kindern bei den drei ToM-Aufgaben (Representational Change-Aufgabe, nonverbale False Belief-Aufgabe, mentale Rotationsaufgabe) erzielten Rohwerte sowie das Alter in Monaten, die Kriteriumsvariablen bestehen jeweils aus den entsprechenden Leistungen bei den verschiedenen Aufgaben zur Erfassung des Gedächtnisses. Die zusätzliche Berücksichtigung der Altersvariable soll einen potentiellen Einfluss des Alters aufgrund der in diesem Bereich eher heterogenen Stichprobe auf die Gedächtnisleistungen der Kinder weitgehend ausschließen.

Bei der ersten Analyse sollen anhand der Ergebnisse bei den drei ToM-Aufgaben und dem jeweiligen Alter der Versuchspersonen ihre Erinnerungsleistung gemessen an der Gesamtleistung bei der Bearbeitung der Free Recall- und Source Memory-Aufgabe vorhergesagt werden. Es ergibt sich dabei ein Modell, in das alle drei Aufgaben zur Theory of Mind aufgenommen werden (korrigiertes  $R^2 = .64$ ,  $F_{(3,39)} = 24.021$ ;  $p = .00$ ). Insgesamt kann somit 64 % der Varianz in den Leistungen bei den Erinnerungsaufgaben erklärt werden. Im Detail betrachtet nimmt dabei die Representational Change-Aufgabe mit 49 % den größten Anteil ein (korrigiertes  $R^2 = .49$ ,  $F_{(1,39)} = 38.165$ ;  $p = .00$ ). Nach Aufnahme der mentalen Rotationsaufgabe ergibt sich ein korrigiertes  $R^2$  von .59 ( $F =_{(2,39)} = 28.612$ ;  $p = .00$ ), d.h. die mentale Rotationsaufgabe erhöht die Aufklärung um weitere 10 %. Wird im letzten Schritt die nonverbale False Belief-Aufgabe hinzugenommen, liegt das korrigierte  $R^2$  insgesamt bei  $R^2 = .64$  ( $F_{(3,39)} = 24.021$ ;  $p = .01$ ). Demnach verbessert die nonverbale False Belief-Aufgabe die Vorhersage noch einmal um 5 %. Bei Betrachtung der Beta-Gewichte zeigt sich der deutliche Einfluss der Representational Change-Aufgabe anhand von  $\beta = .71$  ( $p = .00$ ), während der Einfluss der mentalen Rotationsaufgabe mit  $\text{Beta} = .38$  ( $p = .00$ ) und der nonverbalen False Belief-Aufgabe mit  $\text{Beta} = .31$  ( $p = .02$ ) geringer ausfällt. Das Alter der Kinder stellt in diesem Regressionsmodell hingegen keinen signifikanten Prädiktor für die Erinnerungsleistungen der Vierjährigen dar ( $\text{Beta} = .02$ ;  $p = .87$ ). Somit kann festgehalten werden, dass die Altersheterogenität der vorliegenden Stichprobe in diesem Kontext keine nachweisbare Rolle zu spielen scheint.

Soll weiterhin die Antizipationsfähigkeit der Kinder gemessen an ihrer Gesamtleistung bei der Block- und Drawing-Task (Kriteriumsvariable) vorhergesagt werden, können mit Hilfe des berechneten Modells anhand der beiden Prädiktorvariablen „Representational Change-

Aufgabe“ und „nonverbale False Belief-Aufgabe“ insgesamt 44 % der Varianz der Antizipationsfähigkeit der Vierjährigen erklärt werden (korrigiertes  $R^2 = .44$ ,  $F_{(2,39)} = 16.569$ ;  $p = .00$ ). Auch hier nimmt die Aufgabe zur repräsentationalen Veränderung mit 37 % den größeren Teil ein (korrigiertes  $R^2 = .37$ ,  $F_{(1,39)} = 23.687$ ;  $p = .00$ ). Dabei liegen die Beta-Gewichte bei Beta = .62 ( $p = .00$ ) bzw. Beta = .37 ( $p = .02$ ). Die mentale Rotationsaufgabe und das Alter der Kinder tragen hingegen keinen Teil zur Varianzerklärung der Antizipationsfähigkeiten der Versuchspersonen bei (Beta = .27;  $p = .06$  bzw. Beta = .12;  $p = .40$ ).

Zuletzt soll noch die Gesamtleistung der Kinder bei allen vier Gedächtnisaufgaben (Gedächtnisleistung) als Kriteriumsvariable anhand der drei ToM-Aufgaben und dem Alter der Kinder (Prädiktorvariablen) vorhergesagt werden. Das berechnete Modell schließt in dieser Variante alle drei Aufgaben zur Theory of Mind ein, welche insgesamt 67 % der Varianz der Gesamtgedächtnisleistung erklären (korrigiertes  $R^2 = .67$ ,  $F_{(3,39)} = 27.585$ ;  $p = .00$ ). Dabei entfällt mit 51 % erneut der Hauptanteil auf die Representational Change-Aufgabe (korrigiertes  $R^2 = .51$ ,  $F_{(1,39)} = 40.799$ ;  $p = .00$ ). Nach Aufnahme der mentalen Rotationsaufgabe ergibt sich ein korrigiertes  $R^2$  von .61 ( $F_{(2,39)} = 30.807$ ;  $p = .00$ ), d.h. die mentale Rotationsaufgabe erhöht die Aufklärung um weitere 10 %. Nimmt man zuletzt noch die nonverbale False Belief-Aufgabe in das Regressionsmodell hinein, liegt das korrigierte  $R^2$  insgesamt bei  $R^2 = .67$  ( $F_{(3,39)} = 27.585$ ;  $p = .00$ ). Betrachtet man weiterhin die Beta-Gewichte, zeigt sich erneut der bedeutsame Einfluss der Representational Change-Aufgabe anhand von Beta = .72 ( $p = .00$ ), während der Einfluss der mentalen Rotationsaufgabe mit Beta = .38 ( $p = .00$ ) und der nonverbalen False Belief-Aufgabe mit Beta = .34 ( $p = .01$ ) niedriger ausfällt. Wiederum dient das Alter der Kinder nicht zur weiteren Varianzaufklärung (Beta = .04;  $p = .74$ ).

Fasst man die Ergebnisse dieser drei Regressionsanalysen zusammen, lässt sich festhalten, dass Hypothese T2.2, der zufolge die Theory of Mind-Fähigkeiten der Kinder einen Beitrag zur Erklärung ihrer Leistungen bei den Gedächtnisaufgaben leisten, beibehalten werden kann. Dabei scheint vor allem die Aufgabe zur repräsentationalen Veränderung eine wichtige Rolle in Bezug auf die Gedächtnisleistungen der vierjährigen Kinder zu spielen.



Zum Abschluss soll der Zusammenhang zwischen den Theory of Mind-Fähigkeiten der Kinder und ihren Gedächtnisleistungen anhand einer Kreuztabelle veranschaulicht werden (siehe Tabelle 79).

Tabelle 79: Kreuztabelle „Gedächtnisleistung“ x „Theory of Mind-Fähigkeiten“

			Theory of Mind-Fähigkeiten			Gesamt
			0-21 Punkte (schlecht)	22-29 Punkte (mittel)	30-40 Punkte (gut)	
Gedächtnis-leistung	0-14 Punkte (schlecht)	Anzahl	15	3	0	18
		% von ToM-Fähigkeiten	93.8%	23.1%	0.0%	45.0%
	15-19 Punkte (gut)	Anzahl	1	10	11	22
		% von ToM-Fähigkeiten	6.3%	76.9%	100.0%	55.0%
Gesamt		Anzahl	16	13	11	40
		% von ToM-Fähigkeiten	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Aus Tabelle 79 geht hervor, dass die jeweiligen Theory of Mind-Kompetenzen der Vierjährigen in einer engen Beziehung zu ihren Gedächtnisleistungen stehen. Der durchgeführte Chi-Quadrat-Test nach Pearson bestätigt weiterhin mit  $\chi^2_{(2,40)} = 26.888$  ( $p = .00$ ) die statistische Bedeutsamkeit der aufgeführten Häufigkeitsdifferenzen. Vor allem anhand der Werte in den Extrembereichen der Theory of Mind-Fähigkeiten wird deutlich, dass Kinder mit gut entwickelten ToM-Kompetenzen auch zu guten Leistungen bei den Gedächtnisaufgaben in der Lage sind. Kinder, die jedoch nur schlechte Ergebnisse bei den Theory of Mind-Aufgaben erzielen, zeigen im umgekehrten Fall auch nur unterdurchschnittliche Leistungen bei den Aufgaben zum Gedächtnis. Interessant ist weiterhin auch der mittlere Leistungsbereich bezogen auf die Theory of Mind-Fähigkeiten, denn hier scheinen die Kinder ebenfalls bereits zu guten Gedächtnisleistungen imstande zu sein.

**4.3.2.11 Der Einfluss von Geschwisterkindern auf Theory of Mind und Gedächtnis**

Auch die Daten des zweiten Messzeitpunkts sollen auf einen möglichen Einfluss von Geschwisterkindern auf die Leistungen der Vierjährigen bei den ToM- bzw. Gedächtnisaufgaben hin untersucht werden.

Beim Vergleich der mittleren Punktzahlen der Kinder mit Geschwistern bei den Theory of Mind-Aufgaben ( $M = 27$ ;  $SD = 7.02$ ) mit den entsprechenden Werten der Einzelkinder ( $M = 21.69$ ;  $SD = 6.33$ ) erweist sich die Leistungsdifferenz mit  $t_{(38)} = -2.437$  ( $p = .02$ ) als statistisch bedeutsam. Somit kann auch zu diesem Zeitpunkt von einem positiven Einfluss anderer Kinder innerhalb der Familie auf die ToM-Kompetenzen geschlossen werden. Somit kann Hypothese U2.1 angenommen werden.

Ein ähnliches Bild zeichnet sich bezüglich der verschiedenen erfassten Gedächtnismaße ab. Sowohl auf Seiten der Aufgaben, die sich mit dem Erinnern vergangener Lernepisoden befassen (Free Recall- und Source Memory-Task), als auch bei den Aufgaben, welche Aspekte der Antizipationsfähigkeit von Kindern untersuchen (Block- und Drawing-Task), werden die beobachteten Mittelwertunterschiede zwischen den Ergebnissen der Kinder mit und ohne Geschwister signifikant ( $t_{(38)} = -2.390$ ;  $p = .02$  bzw.  $t_{(38)} = -2.628$ ;  $p = .01$ ). Vergleicht man abschließend die Leistungsdifferenz der beiden Gruppen bezogen auf das sich aus allen vier Gedächtnisaufgaben zusammensetzende Gesamtmaß „Gedächtnisleistung“, so erweist sich diese mit  $t_{(38)} = -2.751$  ( $p = .00$ ) ebenfalls als statistisch bedeutsam. Diesem Ergebnis nach kann somit auch Hypothese U2.2 beibehalten werden.

Im Folgenden werden diese eben beschriebenen Zusammenhänge mit Hilfe zweier Kreuztabellen zusätzlich veranschaulicht. Tabelle 80 zeigt dabei zunächst die jeweiligen Häufigkeitsverteilungen der Theory of Mind-Kompetenzen in Abhängigkeit von der Existenz von Geschwisterkindern.

Tabelle 80: Kreuztabelle „ToM-Fähigkeiten“ x „Geschwister“

			Geschwister		Gesamt
			nicht vorhanden	vorhanden	
ToM- Fähigkeiten	0-21 Punkte (schlecht)	Anzahl	10	6	16
		% von Geschwister	62.5%	25.0%	40.0%
	22-29 Punkte (mittel)	Anzahl	5	8	13
		% von Geschwister	31.3%	33.3%	32.5%
	30-40 Punkte (gut)	Anzahl	1	10	11
		% von Geschwister	6.3%	41.7%	27.5%
Gesamt		Anzahl	16	24	40
		% von Geschwister	100.0%	100.0%	100.0%

Anhand der Werte in Tabelle 80 wird erneut der positive Zusammenhang zwischen den Leistungen der Vierjährigen bei den ToM-Aufgaben und dem Vorhandensein von Geschwisterkindern deutlich. So besteht die Gruppe von Einzelkindern hauptsächlich aus Versuchspersonen, die nur schlechte Leistungen auf dem Gebiet der Theory of Mind zeigen. Kinder, in deren Familie zumindest ein weiteres Geschwister aufwächst, verfügen hingegen in den meisten Fällen über mittelmäßige oder sogar gute ToM-Kompetenzen. Der durchgeführte Chi-Quadrat-Test nach Pearson bestätigt abschließend mit  $\chi^2_{(2,40)} = 7.767$  ( $p = .02$ ) die Signifikanz dieser beobachteten Häufigkeitsdifferenzen.

Da sich laut berechnetem Chi-Quadrat-Test nach Pearson die Häufigkeitsdifferenzen der Variable „Antizipationsfähigkeit“ in Abhängigkeit von der Variable „Geschwister“ mit  $\chi^2_{(1,40)} = 1.364$  ( $p = .24$ ) als nicht signifikant herausgestellt haben, wird im Folgenden nur die kreuztabellarische Darstellung der Abhängigkeit der Erinnerungsleistung vom Vorhandensein von Geschwisterkindern aufgeführt (siehe Tabelle 81).

Tabelle 81: Kreuztabelle „Erinnerungsleistung“ x „Geschwister“

			Geschwister		Gesamt
			nicht vorhanden	vorhanden	
Erinnerungs- leistung	1-8 Punkte (schlecht)	Anzahl	12	10	22
		% von Geschwister	75.0%	41.7%	55.0%
	9-11 Punkte (gut)	Anzahl	4	14	18
		% von Geschwister	25.0%	58.3%	45.0%
Gesamt		Anzahl	16	24	40
		% von Geschwister	100.0%	100.0%	100.0%

Anhand von Tabelle 81 lässt sich gut der Zusammenhang zwischen den Erinnerungsleistungen der Vierjährigen und dem Vorhandensein von Geschwisterkindern in ihrer Familie erkennen. So kommen Einzelkinder in der Mehrheit zu schlechten Ergebnissen bei den Aufgaben zum Gedächtnis, während die Gruppe von Kindern mit Geschwistern gute Erinnerungsleistungen aufweist. Diese beobachteten Häufigkeitsdifferenzen sind laut Chi-Quadrat-Test nach Pearson mit  $\chi^2_{(1,40)} = 4.310$  ( $p = .04$ ) statistisch signifikant. Demnach scheint sich auch bei den Vierjährigen das Zusammenleben mit anderen Kindern als vorteilhaft bezogen auf ihre Erinnerungskompetenzen zu erweisen.

#### 4.4 Diskussion der Ergebnisse des zweiten Messzeitpunkts

Da im Diskussionsteil zu den Befunden des ersten Messzeitpunkts zum Teil sehr ausführliche Bezüge zur einschlägigen Literatur vorgenommen wurden, sollen im folgenden Teil die Ergebnisse des zweiten Untersuchungszeitpunkts zwar vor dem entsprechenden theoretischen Hintergrund ebenfalls kurz diskutiert werden, wobei jedoch das Hauptaugenmerk auf die neuen Erkenntnisse bezüglich der verschiedenen Konstrukte und ihrer Beziehungen untereinander gelegt wird. Die detaillierte Betrachtung und Diskussion der entwicklungsbedingten Veränderungen innerhalb der Fähigkeiten und Leistungen der Kinder erfolgt im Anschluss an dieses Kapitel im integrativen Diskussionsteil der vorliegenden Arbeit (siehe Kapitel 5).

#### **4.4.1 Befunde zur Theory of Mind**

##### **Zusammenhänge zwischen den drei Theory of Mind-Aufgaben**

Die Befunde der anhand der Vorgaben von Call und Tomasello (1999) replizierten nonverbalen False Belief-Aufgabe gestalten sich zum zweiten Messzeitpunkt ähnlich wie die Ergebnisse der ersten Datenerhebung. Demzufolge konnte erneut festgestellt werden, dass sich die von den Vierjährigen erzielten Leistungen im Verbal- und Nonverbalteil nicht voneinander unterscheiden und dass beide Aufgabenteile in einem engen korrelativen Zusammenhang zueinander stehen. Diese Beobachtung trägt somit wiederum zur Entkräftung des Arguments bei, die verbalen Kompetenzen von Kindern überlagerten in den klassischen False Belief-Aufgaben ihre eigentlichen Theory of Mind-Kompetenzen. Die erhobenen Daten weisen somit darauf hin, dass die von den oben genannten Autoren konzipierte Aufgabe sehr gut in der Lage ist, die False Belief-Fähigkeiten von Kindern zu erfassen, ohne dem potentiellen Einfluss der jeweiligen Sprachkompetenzen zu unterliegen. Betrachtet man jedoch weiterhin die von den vierjährigen Kindern insgesamt erreichten Ergebnisse, so zeichnet sich erneut das Bild vom mehrheitlichen Unvermögen der Versuchspersonen auf dem betreffenden Gebiet der Theory of Mind ab. Auch im Alter von vier Jahren sind die Kinder noch nicht imstande, die an sie gestellten Anforderungen bezüglich der Beurteilung von Fehlannahmen zu meistern, d.h. ihre Leistungen übersteigen auch zu diesem Zeitpunkt das Rateniveau nicht signifikant. Trotzdem lässt sich vor allem beim nonverbalen Aufgabenteil ein Lerneffekt über die vier Versuchsdurchgänge hinweg beobachten, was die insgesamt von ihnen erzielte Punktzahl bis knapp unter die Ratewahrscheinlichkeit anwachsen lässt. Bezogen auf die Ergebnisse des Verbalteils lässt sich hingegen aufgrund der nur zweifachen Darbietung dieses Durchgangs keine vergleichbare Aussage treffen. Zusammenfassend kann man jedoch festhalten, dass die Vierjährigen von der mehrmaligen Darbietung der nonverbalen False Belief-Aufgabe profitieren konnten, wenngleich sie äquivalent zu den Leistungen der von Call und Tomasello untersuchten vierjährigen Kindern ebenfalls zu diesem Zeitpunkt ihrer Entwicklung das Rateniveau noch nicht überschreiten konnten.

Die zweite ebenfalls bei der ersten Datenerhebung zum Einsatz gekommene Theory of Mind-Aufgabe ist die Representational Change-Task. Bezogen auf die Zusammenhänge zwischen den drei Aufgabenteilen konnte äquivalent zum ersten Messzeitpunkt erneut eine starke Beziehung zwischen dem Representational Change- und dem False Belief-Teil konstatiert werden, wobei der Appearance/Reality-Teil keine Verbindung zu den beiden

anderen Teilen aufweist. Im Gegensatz zu den einschlägigen Befunden der Literatur (z.B. Gopnik & Astington, 1988; Naito, 2003) ließ sich wiederum kein Vorteil des Aufgabenteils, bei dem es um die Beurteilung des falschen Glaubens einer anderen Person geht, gegenüber dem Teil zur repräsentationalen Veränderung nachweisen. Trotz vermutlich unterschiedlichen Ausmaßes des für die korrekte Aufgabenbearbeitung erforderlichen autonotischen Bewusstseins scheinen die Kinder bei dieser Aufgabe beiden Anforderungen gleichermaßen gerecht werden zu können. Weiterhin konnte gezeigt werden, dass die Mehrheit der Kinder im Alter von vier Jahren über die erforderlichen Kompetenzen zur Lösung dieser Aufgabe verfügt. Dieses Ergebnis steht somit im Einklang zu den Befunden aus der Literatur (Flavell, Flavell & Green, 1983; Gopnik & Astington, 1988; Naito et al., 1994), nach denen sich die Leistungen von Vierjährigen bei dieser Art von Theory of Mind-Aufgaben signifikant über dem Rateniveau ansiedeln. Demzufolge waren die Versuchspersonen zum zweiten Messzeitpunkt einerseits dazu imstande, zwischen aus verschiedenen Wissensquellen stammenden und daher sich unterscheidenden Repräsentationen hin und her zu wechseln, auf der anderen Seite waren sie sich auch darüber bewusst, dass ein Objekt auf zwei unterschiedliche Art und Weisen repräsentiert sein kann (Flavell et al., 1986).

Die dritte und letzte Aufgabe, die potentiell dem Themenbereich der naiven Psychologie zuzuordnen ist, ist die mentale Rotationsaufgabe. Anders als bei der Aufgabe zur mentalen Rotation des ersten Messzeitpunkts wurde hierbei nicht ein Gegenstand vor den Augen der Kinder rotiert, bei dem in der Vorstellung ein einseitig angebrachter Aufkleber verfolgt werden musste, sondern die Vierjährigen mussten zwei auf einem Blatt abgebildete Zeichentrickfiguren auf ihre Gleichheit hin überprüfen, wobei zur Aufgabenlösung z.T. die schrittweise mentale Drehung der entsprechenden Reizvorlage zum Abgleich mit dem Ausgangsreiz erforderlich war. Da Kinder dieser Altersgruppe noch große Schwierigkeiten damit haben, ihre ablaufenden mentalen Vorgänge zu verbalisieren, kann im Kontext dieser Aufgabe lediglich anhand der mit zunehmender Winkeldisparität steigenden Fehlerzahl der Kinder auf das Vorhandensein der Fähigkeit zur mentalen Rotation an sich geschlossen werden. Trotz des erwarteten höheren Schwierigkeitsniveaus dieser Aufgabe lag die Lösungswahrscheinlichkeit über dem entsprechenden Rateniveau. Demzufolge wiesen die Kinder mehrheitlich die notwendigen Kompetenzen dazu auf, ein zweidimensional dargestelltes Objekt in ihrer Vorstellung sowohl zu repräsentieren als auch zu drehen, um es mit einer zweiten Abbildung vergleichen zu können. Da diese

mentale Rotationsaufgabe als Indikator für die Vorstellungstätigkeit der Kinder dienen sollte, kann man aus diesem Ergebnis auf das Vorhandensein dynamischer und transformationaler mentaler Vorstellungsbilder bei Kindern in einem Alter von vier Jahren schließen. Vergleicht man nun die vorliegenden Befunde mit denen von Estes (1998) Originalaufgabe, so scheinen die Leistungen der aktuell untersuchten Vierjährigen höher auszufallen, da bei ihm lediglich wenige der Versuchspersonen im Alter von vier Jahren diese mentale Rotationsaufgabe lösen konnten. Diese leicht unterschiedlichen Ergebnisse können jedoch auch auf die Art des jeweils verwendeten Itemmaterials oder die hier eingesetzte im Vergleich zur Aufgabe von Estes ausführlichere Instruktion bzw. die anschauliche Vorführung der Rotation anhand von Beispielitems zurückgeführt werden. Trotz nicht erfolgter zusätzlicher Reaktionszeitmessung bei der Aufgabenbearbeitung deutet die mit steigender Winkeldisparität zunehmende Fehlerquote auf ein äquivalent zum Operieren im physikalischen Raum erfolgtes Operieren der Vierjährigen im mentalen Raum hin. Diese Beobachtung entspricht ebenfalls den Ergebnissen anderer Studien zur mentalen Rotationsfähigkeit (Estes, 1998; Marmor, 1975; Shepard & Metzler, 1971). Der nonverbale Charakter dieser Aufgabe ermöglicht es auch sprachlich nicht so weit entwickelten Kindern, ein Bild ihrer vorhandenen mentalen Fähigkeiten zu vermitteln, da es bei der Lösung der Aufgabe nicht um die Verbalisierung der entsprechenden Vorgänge geht, sondern lediglich um die mental eingesetzte Lösungsmethode. So haben die Kinder im Sinne von Perner (1991) „gedacht, dass etwas der Fall ist“, wobei dieser Gedanke einen Bezug zur Realität darstellte. Diese Art von „Denken“ macht Perner zufolge jedoch metarepräsentationales Wissen notwendig, im Gegensatz zum „Denken an etwas“, welches bereits zu einem früheren Entwicklungszeitpunkt möglich ist.

Obwohl sich auf die Anforderungen dieser Aufgabe den ersten Blick von denen der klassischen Theory of Mind-Aufgaben insofern unterscheiden, als dass die Kinder sich hier nicht in die Situation einer anderen Person hineinversetzen sollen, um deren Verhalten vorherzusagen, sondern eine Transformation eines mentalen Bildes vornehmen müssen, ist beiden Aufgabenarten gemeinsam, dass sie von den Kindern einen Zugang zu ihren eigenen mentalen Vorgängen erfordern. Fasst man nun die zuvor genannten Argumente für das Vorhandensein inhaltlicher Gemeinsamkeiten der klassischen ToM-Aufgaben zu dieser mentalen Rotationsaufgabe zusammen, so spricht vieles dafür, diese Art von Aufgabe als Messinstrument für einen speziellen Aspekt der naiven Psychologie zu betrachten. Auch von statistischer Seite her kann anhand der berechneten Korrelationen auf einen

Zusammenhang zwischen der Representational Change-, der nonverbalen False Belief- und der mentalen Rotationsaufgabe geschlossen werden. Eine mögliche Erklärung für diese Beobachtung lässt sich den Ausführungen von Perner, Kloos und Stöttinger (2007) zur Rolle der Introspektionsfähigkeit im Kontext der Theory of Mind-Entwicklung entnehmen. Dabei verstehen die Autoren den Vorgang der Introspektion als die mit unserem „inneren Auge“ stattfindende Beobachtung gegenwärtig ablaufender Vorgänge unserer Wahrnehmungen und unseres Verstandes. Vor diesem Hintergrund erweist sich die mentale Rotationsaufgabe als geeignetes Instrumentarium zur Untersuchung solcher „inneren“ Prozesse. Diesbezüglich sind Perner, Kloos und Stöttinger der Ansicht, dass die sich entwickelnde Fähigkeit zur Selbstbeobachtung, ähnlich wie das Verständnis für False Belief, mit der Erkenntnis zusammenhängt, dass unsere mentalen Inhalte als Repräsentationen der realen Welt zu verstehen sind. Den drei Autoren nach bilde sich jedoch diese Selbst-Repräsentationsfähigkeit im Vergleich zu der Fähigkeit, sich selbst oder anderen irgendwelche Überzeugungen zuzuschreiben, bedeutend später aus, und ermögliche erst das Verständnis der repräsentationalen Beziehungen im Kontext des eigenen Verhaltens und der wahrgenommenen oder erfahrenen Inhalte unseres Verstandes als etwas Anderes repräsentierend. Betrachtet man nun im Sinne von Perner, Kloos und Stöttinger die Fähigkeit zur Introspektion als eine Voraussetzung zur erfolgreichen Bearbeitung bestimmter Theory of Mind-Aufgaben, so ließe sich der hohe Zusammenhang zwischen der mentalen Rotations- und der Representational Change-Aufgabe mittels einer bei beiden Aufgaben zum Einsatz kommenden Imaginationsstrategie erklären. Demnach erfolgt die Lösung der mentalen Rotationsaufgabe anhand der schrittweisen mentalen Drehung der entsprechenden Reizvorlage zum Abgleich mit dem Ausgangsreiz, während den Kindern bei der Aufgabe zur repräsentationalen Veränderung die Vorstellung daran, wie sie z.B. kurz zuvor selbst beim Anblick der Smartiesschachtel einer Täuschung bezüglich deren Inhalts erlegen sind, eine Hilfe bei der Beurteilung der entsprechenden Sichtweise einer anderen Person von diesem Gegenstand sein kann. Insofern würde die Vorstellung der Smartiesschachtel den Gedanken an die darin eigentlich enthaltenen Smarties hervorrufen. Im Unterschied zur mentalen Rotationsaufgabe des ersten Messzeitpunkts sprechen damit auch von diesem Betrachtungspunkt aus keine Gründe gegen eine Zusammenfassung der drei ToM-Aufgaben zum Summenscore „Theory of Mind-Fähigkeiten“.



Trotz vorhandener Gemeinsamkeiten dieser drei Aufgaben konnten bezüglich der Lösbarkeit von Seiten der Versuchspersonen jedoch auch Unterschiede festgestellt werden. So erwies sich erneut die Aufgabe zur repräsentationalen Veränderung im Vergleich zu den beiden anderen Aufgaben als für die Vierjährigen am leichtesten zu bearbeiten. Die Anforderungen der Representational Change-Aufgabe scheinen somit eher dem Kompetenzniveau der vierjährigen Kinder zu entsprechen als die der nonverbalen False Belief- bzw. mentalen Rotationsaufgabe, welche sich wiederum in ihrer jeweiligen Lösungswahrscheinlichkeit nicht signifikant voneinander unterscheiden. Aufgrund der vorliegenden Befunde lässt sich somit erneut konstatieren, dass die Theory of Mind zwar als eine altersabhängige einheitliche Fähigkeit anzusehen ist, die sich jedoch aus teilweise sehr unterschiedlichen Aspekten mit jeweils bereichsspezifischen Entwicklungsverläufen und Leistungsanforderungen zusammensetzt, welche aber aufgrund bestimmter Gemeinsamkeiten auch nicht unabhängig voneinander sind.

#### Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Sprache

Auch zum zweiten Messzeitpunkt können anhand der erhobenen Daten die Befunde aus der Literatur (z.B. Astington & Jenkins, 1999; Ruffman, Slade & Crowe, 2002) zum Zusammenhang zwischen der Theory of Mind und den verbalen Kompetenzen der Kinder bestätigt werden. So zeigten sich erneut mittlere bis hohe Korrelationen zwischen den drei Aufgaben zur Untersuchung der naiven Psychologie der Kinder und ihren Leistungen beim Sprachentwicklungstest.

Im Unterschied zur mentalen Rotationsaufgabe des ersten Untersuchungszeitpunkts fanden sich nun sogar mittlere bis hohe Korrelationen zur eingesetzten „Sponge Bob“-Aufgabe. Interessanterweise bestand die stärkste Beziehung der mentalen Rotationsaufgabe zum Untertest „Verstehen von Sätzen“, bei dem es um den syntaktischen Sprachaspekt geht. Dieser Befund ähnelt somit dem Ergebnis der mentalen Rotationsaufgabe des ersten Messzeitpunkts (Bauklotz) insofern, als dass auch bei dieser Art von Aufgabe die stärkste Beziehung zum Untertest „Verstehen von Sätzen“ nachweisbar war. Da die Bearbeitung der „Sponge Bob“-Aufgabe an sich kaum verbale Äußerungen erforderlich macht, deutet diese Beobachtung erneut darauf hin, dass für das Verstehen der komplexen Instruktion gute syntaktische Fähigkeiten notwendig zu sein scheinen. Demnach erzielten Kinder mit guten Ergebnissen in dem betreffenden Untertest auch gute Leistungen bei der „Sponge Bob“-Aufgabe und umgekehrt, während die

Vierjährigen, die noch Probleme bei der Bearbeitung des SETK-Untertests zeigten, ebenfalls Schwierigkeiten bei der mentalen Rotationsaufgabe aufwiesen.

Auch die übrigen Beobachtungen in diesem Kontext stimmen mit den betreffenden Ergebnissen der ersten Datenerhebung überein. D.h. bezüglich der Beziehungen der beiden anderen ToM-Aufgaben zu den einzelnen Untertests des SETK fällt wiederum kein auffälliges Korrelationsmuster ins Auge. Auch unterscheiden sich der Verbal- und Nonverbalteil der nonverbalen False Belief-Aufgabe nicht in ihren individuellen Ausprägungen der Zusammenhänge zu den SETK-Untertests. Demnach kann die Bearbeitung der beiden Aufgabenteile als gleichwertig in Bezug auf die Erfassung des False Belief-Verständnisses angesehen werden. Auch die abschließend vorgenommene Betrachtung des Einflusses des jeweiligen Sprachentwicklungsstandes der Vierjährigen auf ihre entsprechenden Theory of Mind-Leistungen zeigt dasselbe Bild von der Abhängigkeit guter Fähigkeiten im Bereich der naiven Psychologie von ebenfalls guten verbalen Kompetenzen. Somit kann wiederum festgestellt werden, dass Kinder mit schlechten bzw. mittleren Sprachfähigkeiten nicht imstande sind, die Mehrzahl der ToM-Aufgaben erfolgreich zu bearbeiten. Aus dieser Beobachtung sollte jedoch nicht geschlossen werden, dass sich der Einfluss der Sprache lediglich im Kontext einer besseren Verbalisation bei der Aufgabenbeantwortung manifestiert, da diese Annahme mit Hilfe der festgestellten Vergleichbarkeit des verbalen und nonverbalen Aufgabenteils entkräftet werden kann. Vielmehr kann anhand der vorliegenden Befunde davon ausgegangen werden, dass die Sprachkompetenzen und der Erwerb der Theory of Mind stark miteinander verflochten sind, wobei die Entwicklung der Sprachfähigkeiten die Kinder mit den erforderlichen Mitteln ausstattet, die das Verständnis für False Belief fördern bzw. erst möglich machen. Insofern kommt der Sprache eine bedeutende Rolle beim begrifflichen Wandel innerhalb der Ausbildung der naiven Psychologie zu. In diesem Sinne kann abschließend der folgenden Aussage von Plaut und Karmiloff-Smith (1993, zitiert nach Astington & Jenkins, 1999) zugestimmt werden:

We believe the developmental results are best interpreted in terms of increasing capability in using and generating symbolic representations that are sufficiently well elaborated to override the otherwise compelling interpretations generated by direct experience. Furthermore, language is central to theory-of-mind processes precisely because it provides particularly effective “scaffolding” for symbolic representations. (S. 1318)

### Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Zeitverständnis

Neben der Sprache als bedeutsamen Faktor im Kontext der Theory of Mind-Entwicklung wurden in der vorliegenden Arbeit auch das Zeitverständnis und der soziale Kontext näher betrachtet. Auf Seiten des sich ebenfalls zum gleichen Zeitpunkt auszubilden beginnenden Verständnisses für die Zeit konnte äquivalent zum ersten Untersuchungsabschnitt erneut eine enge Beziehung zur Theory of Mind konstatiert werden. In diesem Sinne zeigten Kinder entweder auf beiden kognitiven Gebieten gute Leistungen, oder sie wiesen in beiden Bereichen noch klare Defizite bei der Bearbeitung der entsprechenden Aufgaben auf. Als beiden Fähigkeitsbereichen zugrunde liegende Basis kann somit erneut im Einklang mit Bischof-Köhlers (2000) Ausführungen eine allgemeine Kompetenz zum flexiblen Wechsel zwischen verschiedenen Bezugssystemen vermutet werden. Während jedoch die Höhe der prozentualen Aufgabenlösungen beider Konstrukte zum Zeitpunkt der ersten Datenerhebung noch keinen signifikanten Unterschied aufwies und die Kinder auf beiden Gebieten ähnlich große Schwierigkeiten bei der Aufgabenbearbeitung zeigten, sieht das Bild der sich innerhalb des vergangenen Jahres weiter entwickelten Fähigkeiten grundlegend anders aus. So scheinen beim Vergleich der Lösbarkeit der beiden Aufgabenbereiche die Anforderungen der Theory of Mind-Aufgaben eher dem Fähigkeitsniveau der Vierjährigen zu entsprechen als die der Zeitaufgaben. Diese Beobachtung steht wiederum im Einklang zu den Befunden von Bischof-Köhler, bei der die Theory of Mind-Kompetenzen ebenfalls der Entwicklung des Zeitverständnisses vorausgehen. In diesem Sinne ließe sich die naive Psychologie sogar als eine funktionale Voraussetzung für die Ausbildung eines Zeitkonzepts interpretieren. Die zum zweiten Messzeitpunkt divergierenden Leistungen der Kinder im Hinblick auf die Theory of Mind und das Zeitverständnis deuten jedoch auch darauf hin, dass die zugrunde liegende Kompetenz zum Wechsel zwischen verschiedenen Bezugssystemen sich nicht in allen Bereichen gleichzeitig, sondern vermutlich mit bereichsspezifisch unterschiedlicher Geschwindigkeit ausbildet. Interessant wäre in diesem Zusammenhang die Betrachtung des weiteren Entwicklungsverlaufs der beiden Fähigkeiten anhand zusätzlicher Untersuchungen in einem weiter fortgeschrittenen Alter der Versuchspersonen. Diesbezüglich ließe sich jedoch unter Berücksichtigung der Befunde von Bischof-Köhler vermuten, dass die Theory of Mind- und Zeitkompetenzen mit zunehmendem Alter der Kinder auf gleicher Höhe zusammenlaufen werden. Weitere Überlegungen bezüglich des strukturellen Zusammenhangs zwischen der naiven Psychologie und dem Zeitverständnis

finden sich im Diskussionsteil zur integrativen Betrachtung der Ergebnisse beider Messzeitpunkte (siehe Kapitel 5).

#### Zum Einfluss von Geschwisterkindern auf die Theory of Mind

Abschließend soll an dieser Stelle noch kurz vor dem Hintergrund potentieller sozialer Einflussfaktoren auf den Theory of Mind-Erwerb auf die Ergebnisse der Analyse zur Bedeutung von Geschwisterkindern in der Familie der Versuchspersonen eingegangen werden. Eine ausführlichere Darstellung der Beobachtung erfolgt dann in Kapitel 5 im Rahmen der integrativen Datenauswertung beider Messzeitpunkte. Äquivalent zum ersten Untersuchungszeitpunkt konnte auch anhand der zweiten Datenerhebung der aus der Literatur bekannte positive Effekt von Geschwisterkindern auf die Leistungen der nun vierjährigen Kinder bei der Bearbeitung der Theory of Mind-Aufgaben nachgewiesen werden (z.B. Jenkins & Astington, 1996; Lewis, Freeman, Kyriakidou, Maridaki-Kassotaki & Berridge, 1996; Perner, Ruffman & Leekam, 1994; Peterson, 2000; Ruffman, Perner, Naito, Parkin & Clements, 1998). In diesem Sinne lagen die von Einzelkindern erzielten Punktzahlen bei den ToM-Aufgaben signifikant unter denen von Kindern mit Geschwistern. Demzufolge scheinen Kinder auch in diesem Alter noch vom sozialen Austausch mit anderen Kindern innerhalb der Familie sowie von der häufigeren Gelegenheit zur Kommunikation mit den Eltern im Rahmen von beispielsweise Geschwisterkonflikten gegenüber Kindern ohne Geschwister zu profitieren.

#### **4.4.2 Befunde zum Gedächtnis**

##### Zusammenhänge zwischen den vier Gedächtnisaufgaben

Anders als beim ersten Messzeitpunkt kamen bei der zweiten Datenerhebung neben der Free Recall- und Source Memory-Aufgabe zwei weitere Aufgaben das Gedächtnis betreffend zum Einsatz. Bei der Block- und Drawing-Task ging es im Unterschied zu den beiden erstgenannten Aufgaben nicht um die Erinnerung vergangener Erfahrungen sondern um das auf die Zukunft gerichtete Denken im Sinne antizipatorischer Fähigkeiten. So müssen bei der Zukunftsplanung bestimmte Handlungsalternativen vergegenwärtigt und zum Erreichen des antizipatorischen Ziels adäquate Mittel bzw. Handlungen bereitgestellt werden. Im folgenden Abschnitt werden zunächst erneut die Einzelbefunde der vier Gedächtnisaufgaben vor dem theoretischen Hintergrund diskutiert, worauf im Anschluss daran die Interpretation der Zusammenhänge der verschiedenen Gedächtnisaspekte sowie

der Einflüsse anderer kognitiver Faktoren auf die Ausbildung des episodischen Gedächtnisses erfolgt.

Betrachtet man die Erinnerungsleistungen der nun vierjährigen Kinder bei der Free Recall-Aufgabe, zeigt sich, dass sich die Diskrepanz zwischen den erzielten Punktzahlen beim Aufgabenteil zur bekannten und neuen Farbe verringert hat. Demnach waren die um ein Jahr älteren Kinder nun bereits besser dazu in der Lage, sich an die jeweilige Lernepisode zu erinnern. Trotz dieser positiven Kompetenzentwicklung wurde jedoch erneut das bei zwei Dritteln der Vierjährigen weiter bestehende Unvermögen deutlich, wenn es darum ging, konkrete Angaben über den genauen Zeitpunkt in der Vergangenheit zu machen, an dem sie das entsprechende Wissen erworben haben. Diese Beobachtung entspricht somit den Befunden von Taylor, Esbensen und Bennett (1994), deren vierjährige Versuchspersonen ebenfalls mehrheitlich nur geringe Punktzahlen bei diesem Aufgabenteil erzielen konnten. Bei der Betrachtung der Angaben der Kinder zum direkten Vergleich der Bekanntheitsdauer der beiden Farben konnte jedoch anhand der vorliegenden Daten gezeigt werden, dass fast alle Kinder zum zweiten Messzeitpunkt sich darüber bewusst waren, dass sie die ihnen länger bekannte Farbe „Rot“ auch tatsächlich länger als die neue Farbe „Indigo“ kennen, wenngleich sie noch weiterhin Probleme bei der Identifizierung der entsprechenden Lernepisode in ihrer Vergangenheit aufwiesen. Anhand dieser Beobachtungen lässt sich gut der Übergang vom Wissen ohne Vergangenheitsbezug über ein Stadium des Wissens mit einer Art von Bekanntheitsgefühl ohne direkten Bezug zur Vergangenheit bis hin zu einer klaren Identifikation der jeweiligen Lernepisode einer Wissensseinheit in der Vergangenheit nachvollziehen.

Äquivalent dazu lässt sich auch der Befund zu den Perspektivübernahmefähigkeiten der Vierjährigen einordnen. Demnach bereitete es ihnen kaum noch Schwierigkeiten, wenn sie den Kenntnisstand eines anderen Kindes bezogen auf eine ihnen selbst bereits länger bekannte Farbe einzuschätzen sollten. Im Verhältnis dazu machten jedoch weiterhin sehr viele Versuchspersonen noch falsche Angaben bezüglich der neu gelernten Farbe. Aus diesen Beobachtungen heraus kann geschlossen werden, dass die Kinder, die sich darüber bewusst sind, ein Wissen selbst erst kurz zuvor erworben zu haben, anderen Kindern dieses Wissen eher seltener zuschreiben. Ohne einen Zugang zur jeweiligen Lernepisode in der eigenen Vergangenheit ist eine korrekte Beurteilung der Fremdperspektive jedoch nicht möglich.

Betrachtet man weiterhin die Befunde von Taylor, Esbensen und Bennett bezüglich des positiven Einflusses der Explizitheit der Lernepisode, so konnte dieser Effekt in der vorliegenden Studie auch bei den um ein Jahr älteren Versuchspersonen nicht nachgewiesen werden. Obwohl die diesbezüglichen Annahmen der oben genannten Autoren nachvollziehbar erschienen und daher dieser Arbeit ebenfalls als Hypothese zugrundegelegt wurden, konnte anhand der erhobenen Daten die Abhängigkeit der Free Recall-Leistungen der Kinder von der Art und Weise der Wissensvermittlung nicht bestätigt werden. Demnach scheint es, als machte es für die Erinnerungsleistung der Versuchspersonen keinen Unterschied, ob ihr Bewusstsein auf den Lernakt gelenkt wurde oder nicht. D.h. die Kinder waren unabhängig von der jeweiligen Lernbedingung entweder bereits in der Lage, sich korrekt an den Lernzeitpunkt zu erinnern, oder sie konnten aufgrund anderer noch vorherrschender Defizite im Bereich des episodischen Gedächtnisses keinen Vorteil aus der Bewusstmachung der Lernerfahrung ziehen. In diesem Kontext bleibt damit offen, ob Kinder erst zu einem späteren Zeitpunkt von dieser Vorgehensweise profitieren können, oder ob dem ausgebliebenen Effekt methodische Ursachen zugrunde liegen. Festzuhalten bleibt jedoch, dass sich ein Kind erst dann nicht nur an das konkrete Wissen, sondern auch an die jeweilige Lernepisode zu erinnern scheint, wenn ihm bewusst ist, dass beim Erlernen neuer Informationen ein Übergang vom Zustand des Nichtwissens zu einem Zustand des Wissens erfolgt (Montgomery, 1992).

Im Kontext potentieller positiver Einflussfaktoren auf die Leistungen der Kinder beim freien Erinnern erwiesen sich zudem erneut das Zeitverständnis und die Fähigkeit zur Perspektivübernahme als bedeutsam. In diesem Sinne wurde das Erinnern schon im vorangehenden Kapitel 3 als ein Perspektivenwechsel der eigenen Person innerhalb der individuellen Lebensgeschichte definiert. Verfügen Kinder bereits über ein gut entwickeltes Zeitverständnis, so sind sie somit mit den erforderlichen Mitteln ausgestattet, um eine mentale Zeitreise zur entsprechenden Lernepisode in ihrer Vergangenheit vornehmen zu können. Die dargestellte Äquivalenz der Befunde beider Messzeitpunkte bezüglich der Zusammenhänge zwischen den Erinnerungsleistungen der Kinder und ihrem Zeitverständnis bzw. ihren Perspektivübernahmefähigkeiten verdeutlicht die Stabilität der Beziehungen bzw. Abhängigkeiten der jeweiligen Konstrukte voneinander. Anhand dieser Beziehungen lässt sich nachvollziehen, über welches Wirkungsgefüge die Entwicklung des episodischen Gedächtnisses verläuft.

Einen weiteren Baustein zur Aufklärung der Beziehungen der unterschiedlichen Gedächtnisaspekte lieferte die Source Memory-Aufgabe. Die zum zweiten Messzeitpunkt von den nun vierjährigen Kindern erzielten Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Mehrheit der Versuchspersonen in der Lage war, die an sie gestellten Anforderungen auf dem Gebiet des Source Monitoring zu meistern. Verglichen mit den Leistungen der Kinder in der Originalstudie von O'Neill und Gopnik (1991) liegen die durchschnittlich erreichten Punktzahlen der aktuell untersuchten Vierjährigen erneut deutlich höher. Dennoch waren die Kinder noch nicht uneingeschränkt, d.h. modalitätsunabhängig dazu in der Lage, sich korrekt an die entsprechende Lernerfahrung zu erinnern. Dies kann aus den generell schlechteren Bearbeitungsleistungen der Kinder bei der Modalität „Fühlen“ geschlossen werden. Neben der Beobachtung dieser sich anscheinend nicht bei allen Sinnesmodalitäten gleichzeitig entwickelnden Fähigkeit zum bewussten Abruf der jeweiligen Lernumstände bzw. Wissensherkunft, muss jedoch erneut auf die potentiell erleichternden Faktoren bei der Aufgabendurchführung in der vorliegenden Arbeit hingewiesen werden. Wie in Kapitel 3 bereits näher erläutert, scheinen auch jüngere Kinder als die in der Originalstudie von O'Neill und Gopnik untersuchten Fünfjährigen mit entsprechender Hilfestellung von Außen imstande zu sein, gewisse Kompetenzen auf dem Gebiet des Source Monitoring zu zeigen. Was in diesem Kontext den Daten jedoch entnommen werden kann, ist die Erkenntnis, dass Kinder auch im Alter von vier Jahren anscheinend noch nicht uneingeschränkt und ohne eine unterstützende Anleitung die Quelle ihres Wissens angeben können. Diesbezüglich bestätigt sich erneut die Beobachtung des ersten Untersuchungsabschnitts, wonach kaum eine Versuchsperson die Herkunft ihres Wissens anhand der offenen Fragen beantworten konnte bzw. überhaupt verstand, was diesbezüglich von ihr verlangt wurde. Somit zeichnet sich ein Bild einer kontinuierlichen Entwicklung auf dem Gebiet des Source Memory ab, wobei der kritische Schritt einer qualitativen Veränderung im Sinne einer unabhängigen und eigenständig möglichen Bezugnahme auf eine in der Vergangenheit selbst erlebte Lernepisode bei den Vierjährigen noch nicht erreicht zu sein scheint. Nimmt man vor dem Hintergrund dieser Überlegungen noch einmal Bezug auf die Befunde von O'Neill und Gopnik, so ließe sich anhand ihrer Daten der Höhepunkt dieser Entwicklung auf das Jahr nach dem vierten Geburtstag datieren.

Im Gegensatz zur Free Recall- und Source Memory-Aufgabe befassen sich die Block- und Drawing-Task nicht mit dem Erinnern vergangener Ereignisse, sondern legen das

Hauptaugenmerk auf das auf die Zukunft gerichtete Denken bzw. die Antizipationsfähigkeiten der Versuchspersonen. Dabei ist die Fähigkeit, den hypothetischen Charakter zukünftiger Handlungsalternativen zu verstehen, als entscheidender Entwicklungsschritt zur mentalen Zeitreise zu sehen. Diesbezüglich konnte anhand der zum zweiten Untersuchungsabschnitt erhobenen Daten gezeigt werden, dass bereits Vierjährige über gut entwickelte Fähigkeiten in Form des „Pre-experience the Future“ zu verfügen scheinen. So waren schon mehr als die Hälfte der vierjährigen Kinder bei der Block- bzw. Drawing-Task imstande, die jeweils maximal erreichbaren Punktzahlen zu erzielen. Da jedoch an der Originalstudie von Atance und O'Neill (2005) ausschließlich dreijährige Kinder teilgenommen haben, kann kein direkter Vergleich der Fähigkeiten der Versuchspersonen vorgenommen werden. Dennoch deuten die höheren Leistungen der in der vorliegenden Arbeit untersuchten Vierjährigen auf ein weiterhin erfolgtes Anwachsen der entsprechenden Kompetenzen im fünften Lebensjahr hin. Demnach sind Kinder im Alter von vier Jahren bereits gut in der Lage, sich selbst in die Zukunft zu versetzen, um ein bestimmtes Ereignis vorherzuerleben, wenngleich die Obergrenze ihrer Leistungsfähigkeit auch in diesem Alter noch nicht erreicht wurde und entsprechendes Entwicklungspotential noch vorhanden ist. Ein Großteil der Versuchspersonen verfügte jedoch zum Zeitpunkt der zweiten Datenerhebung schon über die Kompetenz zum „Projizieren des Selbst in die Zukunft“ im Gegensatz zum bloßen „Wissen über die Zukunft“ (Atance & O'Neill, 2005). So mussten sich die Versuchspersonen beispielsweise bei der Block-Task implizit so verhalten, dass eine vorbereitende Handlung (Blick auf das Turmmodell der Versuchsleiterin) in der Vergangenheit unerlässlich war, um eine spätere Absicht zu realisieren. Diese Unterscheidung ist somit vergleichbar mit Tulvings (1985) Beschreibung der Diskrepanz zwischen „etwas über die Vergangenheit zu wissen“ und „seine Vergangenheit zu erinnern“. Dabei ist es nach Ansicht der Autoren Atance und O'Neill von grundlegender Bedeutung, dass Kinder begreifen, dass sich ihr Selbst von der Vergangenheit über die Gegenwart bis in die Zukunft hinein erstreckt. Gleichzusetzen ist dieses Verständnis mit dem von Moore und Lemmon (2001) geprägten Begriff des „Temporally extended Self“, welcher ebenfalls die Erkenntnis beinhaltet, dass unser Selbst über eine über die Zeit hinweg andauernde einheitliche Existenz verfügt.

Wie aber entwickelt sich aus dem in der Vergangenheit erworbenen skriptbasierten Wissen jüngerer Kinder ein auf die Zukunft gerichtetes Denken, welches auf der einen Seite den



spezifischen Aspekt des Selbst beinhaltet und auf der anderen Seite eben nicht nur aus einem bloßen Abspielen dieser gespeicherten Muster vergangener Ereignisse besteht? Atance und O'Neill verweisen in diesem Kontext auf eine Studie von Benson, Talmi und Haith (1999), die herausgefunden hatten, dass Eltern mit zunehmendem Alter ihrer Kinder verstärkt über die Zeit an sich bzw. die Vergangenheit und die Zukunft sprechen. Hudson (2001) zufolge betonen Mütter in Gesprächen über bekannte zukünftige Ereignisse Dinge und Abläufe, die gewöhnlich stattfinden. Geht es aber um neuartige zukünftige Situationen, so veranlassen Mütter ihre Kinder eher dazu, Vorhersagen und Hypothesen über mögliche Handlungsalternativen zu formulieren. Diese Vorgehensweise bei Gesprächen könnte bei den Kindern wiederum die Erkenntnis wecken, dass zukünftigen Ereignissen stets ein Unsicherheitsfaktor innewohnt. Andererseits führen Atance und O'Neill auch die Befunde anderer Autoren (Moore, Barresi & Thompson, 1998; Suddendorf & Corballis, 1997; Suddendorf & Busby, 2003) an, die der Ansicht seien, die sich zum gleichen Zeitpunkt entwickelnden Fähigkeiten auf dem Gebiet der Theory of Mind ermöglichten erst das Projizieren des Selbst in die Zukunft. In diesem Zusammenhang werde die naive Psychologie von den Autoren als das Verständnis eigener und fremder mentaler Zustände definiert, mittels dessen unser eigenes Verhalten genauso wie das von anderen erklärt und vorhergesagt werden könne. Diesbezüglich könne die Fähigkeit, verschiedene Perspektiven einzunehmen, nicht nur auf die Perspektiven einer anderen Person, sondern auch auf unterschiedliche Zeitperspektiven (Vergangenheit und Zukunft) des eigenen Selbst angewendet werden. Vermutlich stellt jedoch jeder dieser verschiedenen Faktoren einen Baustein zur Entwicklung des „Episodic Future Thinking“ bei Kindern im Vorschulalter bereit, genauso wie die entsprechenden Fähigkeiten eine grundlegende Rolle für das Erinnern vergangener Ereignisse spielen.

Interessanterweise stellte sich bezüglich der Zusammenhänge zwischen den vier Gedächtnisaufgaben die Beziehung zwischen der Source Memory-Aufgabe und der Block-Task als die stärkste heraus. Dies deutet wiederum darauf hin, dass die Versuchspersonen bei der Bearbeitung beider Aufgaben ähnliche Anforderungen zu erfüllen hatten. Die Gemeinsamkeit der Source Memory- und Block-Task könnte demnach darin liegen, dass die Kinder einen Bezug zu der in der Vergangenheit stattgefundenen Lernepisode herstellen müssen, um die Aufgabe lösen zu können. Im Kontext der Block-Task, die ursprünglich eingesetzt wurde, um die antizipatorischen Kompetenzen der Vierjährigen näher zu untersuchen, entspricht diese Beobachtung somit nicht den Erwartungen.

Dennoch scheinen die Kinder beim Nachbauen des Turms nicht nur anhand eines direkten Vergleichs mit dem Originalturms die Auswahl des nächsten Bauklotzes vorzunehmen, sondern eventuell auch die in der Vergangenheit liegende Turmbauhandlung der Versuchsleiterin zu erinnern. In diesem Sinne kann hier nicht eindeutig auf eine bestimmte Vorgehensweise bei der Aufgabenlösung geschlossen werden. Betrachtet man vor diesem Hintergrund jedoch die ebenfalls hohe Korrelation zwischen der Block- und der Drawing-Task, so weist diese wiederum auch auf vorhandene Zusammenhänge zwischen diesen beiden Aufgaben hin. Gemeinsam ist ihnen dabei vor allem die Notwendigkeit einer mental vorweggenommenen Handlungsausführung vor der im Anschluss daran in der Realität zu erfolgenden. Unterschiede weisen die beiden Aufgaben jedoch wiederum bezüglich des Ausmaßes an den notwendigen motorischen und verbalen Fähigkeiten auf. In diesem Sinne stellt die nonverbale Block-Task weniger Anforderungen an Sprache und Motorik als die zeichnerisch zu lösende Drawing-Task. Der wesentlichste Unterschied zwischen den beiden Aufgaben scheint jedoch vielmehr darin zu bestehen, dass die Kinder bei der Drawing-Task keinen Bezug auf ein Ereignis in der Vergangenheit (Turmbau der Versuchsleiterin bei der Block-Task) nehmen können, weil die Startpunkte der beiden Zeichnungen bereits vor Versuchsbeginn vorhanden waren. Aus dieser Überlegung heraus kann man bei dieser Aufgabe eher davon ausgehen, dass sie ausschließlich die antizipatorischen Fähigkeiten der Kinder erfasst. Unterstützung erfährt diese Annahme durch die lediglich sehr gering ausgeprägte korrelative Beziehung der Drawing-Task zu der sich mit der Quelle unseres Wissens beschäftigenden Source Memory-Aufgabe.

Ein weiterer interessanter Befund betrifft den Zusammenhang zwischen der Free Recall- und der Source Memory-Aufgabe. Wenngleich zum Zeitpunkt der ersten Datenerhebung noch eine stark ausgeprägte Beziehung zwischen diesen beiden Aufgaben beobachtet werden konnte, was den Befunden von Perner und Ruffman (1995) entspricht, scheinen sie beim zweiten Untersuchungsabschnitt weniger eng zusammenzuhängen. Ein derartiges Absinken einer Korrelation deutet häufig auf eine Differenzierung, d.h. Auseinanderentwicklung der entsprechenden Kompetenzen hin. Demnach scheinen die für die Bearbeitung der beiden Aufgaben erforderlichen Fähigkeiten bei den vierjährigen Kindern weniger Gemeinsamkeiten aufzuweisen als noch vor einem Jahr. Dieser Befund geht in dieselbe Richtung wie die Beobachtung von Naito (2003), nach der keine Beziehung zwischen diesen beiden Kompetenzen nachzuweisen war. Begründet wird der fehlende Zusammenhang von Naito damit, dass diese Fähigkeiten bei jungen Kindern

unabhängige Aspekte beinhalten, welche vermutlich vor allem im Ausmaß der subjektiven rekollektiven Erfahrung differieren. Da jedoch keine separate Erfassung des jeweils involvierten autoethischen Bewusstseins vorgenommen wurde, war wiederum auch keine abschließende Aussage darüber möglich, welche Art von Bewusstsein die Kinder in Verbindung mit dem zu erinnernden Wissen erfahren hatten. Letztendlich scheine sich Naito zufolge das kindliche Gedächtnis in Bezug auf das freie Erinnern von seinem Gedächtnis für die Herkunft seines Wissens zu unterscheiden. Ähnlich deuten auch die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit auf eine mit der Zeit zunehmende Diskrepanz zwischen diesen beiden Gedächtniskompetenzen hin.

Betrachtet man weiterhin die Zusammenhänge der beiden Erinnerungsaufgaben und der beiden Aufgaben zu den Antizipationsfähigkeiten der Kinder zu ihrer jeweiligen Gedächtniskapazität, so erweist sich erwartungsgemäß die Beziehung der Free Recall- und Source Memory-Aufgabe als abhängiger vom Ausmaß der jeweiligen Gedächtnisspanne der Vierjährigen. Erklärt werden kann dieser Befund mit der für die korrekte Aufgabebearbeitung erforderlichen Bezugnahme auf ein in der Vergangenheit stattgefundenes Lernereignis, welche durch die Menge der in Erinnerung haltbaren Informationseinheiten beeinflusst wird. Doch auch die Block- und Drawing-Task sind nicht vom jeweiligen Ausmaß der Gedächtnisspanne der Kinder unabhängig. Wenngleich der Einfluss der Gedächtniskapazität auf die antizipatorische Leistungen der Vierjährigen auf den ersten Blick nicht direkt nachvollziehbar erscheint, wird dieser jedoch vor dem Hintergrund der oben bereits angeführten Erklärung des unerwartet hohen Zusammenhangs zwischen der Source Memory- und der Block-Task plausibel. In diesem Sinne scheint die Turmbau-Aufgabe durch die nicht beabsichtigte Bezugnahme der Kinder auf ein in der Vergangenheit stattgefundenes Ereignis (Turmbau der Versuchsleiterin) somit sehr wohl eine Gedächtniskapazitätskomponente aufzuweisen. Unter Berücksichtigung des Einflusses dieses methodischen Fehlers erscheint der Befund zum Zusammenhang zwischen der Antizipationsfähigkeit und der Gedächtnisspanne jedoch nachvollziehbar.

#### Zusammenhang zwischen episodischem Gedächtnis und Sprache

Wie in den Ausführungen im Kontext der entwicklungsfördernden Faktoren auf die antizipatorischen Kompetenzen der Versuchspersonen bereits erläutert, kommt der Art der verbalen Kommunikation zwischen Eltern und Kindern dabei eine bedeutende Rolle zu. Im Hinblick auf die Zusammenhänge der Gedächtnisaufgaben zu den sprachlichen

Fähigkeiten der Kinder weisen die Daten der vorliegenden Arbeit in dieselbe Richtung. So konnte anhand der erhobenen Daten ein sehr stark ausgeprägter korrelativer Zusammenhang sowohl auf dem Gebiet der Erinnerungsfähigkeiten als auch auf Seiten der antizipatorischen Kompetenzen zu den jeweiligen verbalen Leistungen der Kinder nachgewiesen werden. Dabei standen erwartungsgemäß vor allem die zwei Untertests des SETK zu den Gedächtnisaufgaben in enger Beziehung, welche ebenfalls sprachliche Aspekte des Gedächtnisses untersuchen. In diesem Sinne misst der Test „Phonologisches Gedächtnis für Nichtwörter“ die Fähigkeit, neue und unbekannte Lautmuster im phonologischen Gedächtnis zu repräsentieren, wobei der Untertest „Satzgedächtnis“ ein Maß darstellt, „welches auf Satzebene angesiedelt ist und bei dem es um die Nutzungsfähigkeit von grammatikalischen Kenntnissen geht, die im Langzeitgedächtnis gespeichert sind“ (Grimm, 2001, S. 23). Diese von den beiden Untertests erfassten verbalen Gedächtnisaspekte scheinen somit von zentraler Bedeutung für die Ausbildung eines episodischen Gedächtnisses zu sein. Diesbezüglich konnte gezeigt werden, dass für gute Leistungen sowohl auf dem Gebiet des Erinnerns an vergangene Ereignisse als auch in Bezug auf die antizipatorischen Kompetenzen der Kinder gute verbale Fähigkeiten erforderlich sind. Somit fanden sich kaum Kinder mit schlechten oder mittelmäßigen Ergebnissen beim SETK in der Gruppe derer, die hohe Punktzahlen bei den Gedächtnisaufgaben aufwiesen.

Neben der zuvor bereits näher dargestellten positiven Bedeutung des sozialen Memorytalks für die Erinnerungsleistungen der Kinder stellt ebenfalls die Art und Weise der von den Eltern eingesetzten Sprache einen einflussreichen Faktor im Hinblick auf das sich entwickelnde „Episodic Future Thinking“ ihrer Kinder dar. Diesbezüglich argumentieren Atance und O'Neill (2005), dass vor allem die Verwendung von Unsicherheitsbegriffen und Spekulationen beim Sprechen über ein zukünftiges Ereignis (z.B. „Ich könnte mich dabei vielleicht verletzen“) als Indikator für eine neue Verständnisebene eines solchen Ereignisses dienen könne. Zeigten sich solche sprachlichen Marker in den auf die Zukunft gerichteten Aussagen eines Kindes, deute dies darauf hin, dass es nun auch imstande dazu sei, verschiedene mögliche Repräsentationen eines Ereignisses in der Zukunft zu bilden. Weiterhin könne anhand des Ausmaßes, in dem Kinder über potentielle zukünftige Zustände ihres Selbst sprechen (z.B. „Dann werde ich mich traurig fühlen“), auf ihr Bewusstsein bezüglich der Kontinuität desselben über die Zeit hinweg geschlossen werden. Vergleichbar ist dieses Vorgehen mit der Ansicht

Fivushs (2001) über das Entstehen autobiographischer Erinnerungen. Demnach müssen Kinder erst die Fähigkeit zur Bewertung eines für ihre Lebensgeschichte relevanten Ereignisses bzw. eine subjektive Perspektive von der Bedeutung dieses Ereignisses entwickeln, um über eine bloße Beschreibung dessen, was in der Vergangenheit passiert ist, hinauszugelangen. Zuletzt besteht Atance und O'Neill zufolge ein wichtiger Aspekt des episodischen Gedächtnisses jedoch auch in der kindlichen Fähigkeit, sich einen nichtgegenwärtigen Zustand (z.B. Traurigkeit, Freude oder Müdigkeit) vorzustellen und daraufhin zu überlegen, wie dieser imaginierte Zustand eine in der Zukunft liegende Erfahrung beeinflussen könne.

Dass der Sprache im Kontext der Ausbildung des episodischen Gedächtnisses sowohl auf Seiten der Erinnerung vergangener Ereignisse als auch auf Seiten zu antizipierender Handlungen eine grundlegende, bisweilen sogar notwendige Rolle zukommt, kann anhand der oben aufgeführten Erläuterungen nachvollzogen werden. Trotz der fundamentalen Bedeutung der Sprache darf jedoch nicht auf einen alleinigen bzw. hinreichenden Einfluss derselben auf die Entwicklung des episodischen Gedächtnisses geschlossen werden. Diese Einschränkung ergibt sich nicht zuletzt aus dem nachgewiesenen Zusammenhang der kindlichen Leistungen zwischen der ein gewisses Maß an Sprachkompetenzen erforderlich machenden Drawing-Task und der nonverbal zu lösenden Block-Task. Die Kompetenz, zukünftige Bedürfnisse auf hypothetische Weise verbal formulieren zu können, steht nämlich auch wiederum in Beziehung zu der sich erst durch die hinzukommende Theory of Mind-Entwicklung eröffnenden Möglichkeit, so zu tun, als liege ein bestimmtes Bedürfnis tatsächlich vor, wobei das Kind sich aber stets darüber im Klaren ist, dass es sich in Wirklichkeit nur um ein ausgedachtes Bedürfnis handelt. Vor diesem Hintergrund schreibt Bischof-Köhler (2000):

Da die Befriedigung antizipierter Bedürfnisse wesentlich von den dann herrschenden Bedingungen abhängt, müssen diese bei der Planung ebenfalls berücksichtigt werden. Das erfordert, neben den gerade aktuell bestehenden Umständen auch zukünftige zu erwägen. [...] Dabei kommt es darauf an, mehrere, eventuell auch einander widersprechende Annahmen über ein und dasselbe Ereignis nebeneinanderzustellen [sic] und zu vergleichen; die einzelnen Annahmen dürfen also nicht jede für sich mit einem absoluten Wahrheitsanspruch auftreten. (S. 34)

Verfügt ein Kind diesbezüglich bereits über das zu dieser Erkenntnis notwendige Bewusstsein im Sinne der Theory of Mind, relativieren sich die Aussagen über ein potentielles Ereignis automatisch zu Annahmen, die als Produkte der eigenen Vorstellungstätigkeit verstanden und von einer zweiten Person grundsätzlich anders gesehen werden können.

#### Zusammenhang zwischen episodischem Gedächtnis und Zeit- bzw. Zählverständnis

Zwei weitere Faktoren, die einen Beitrag zur Ausbildung des episodischen Gedächtnisses leisten, betreffen das Zeit- und Zählverständnis der Kinder. So konnte äquivalent zum ersten Messzeitpunkt erneut die Abhängigkeit der Gedächtnisleistungen der vierjährigen Kinder von ihrem Verständnis für die Zeit konstatiert werden. Sowohl in Bezug auf das Erinnern vergangener Ereignisse als auch im Kontext antizipatorischer Anforderungen erwiesen sich gute Fähigkeiten auf dem Gebiet der Zeit als vorteilhaft. Um eine Vorstellung von einem kohärenten über die Zeit hinweg andauenden Selbst entwickeln zu können, ist ein grundlegendes Verständnis des Zeitkonzepts unabdingbar. Erst damit eröffnet sich die Möglichkeit, mentale Zeitreisen in die eigene Vergangenheit oder Zukunft unternehmen zu können. Im Sinne von Bischof-Köhler (2000) ist ein Kind durch sein Zeitverständnis imstande, sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt als in einem zeitlichen Bezugssystem befindlich zu erleben, welches in die unmittelbare Vergangenheit zurückreicht und in die bevorstehende Zukunft ausgreift, wobei es dessen Zentrum als subjektives Jetzt erfährt. Bezogen auf die mit der Block- und Drawing-Task erfassten antizipatorischen Fähigkeiten der Kinder bedeutet dies, dass die Vierjährigen, wenn sie in der Gegenwart Handlungen in der Zukunft planen, ihre Vergangenheit für einen späteren Zeitpunkt gestalten („Pre-experience the Future“). Für diese hypothetische Vorwegnahme muss wiederum das Zentrum des zeitlichen Bezugssystems an einen bestimmten Punkt in der Zukunft verschoben werden. Auf die gleiche Art und Weise werden vergangene Bewusstseinszustände des Selbst in die Gegenwart geholt (siehe Free Recall- und Source Memory-Aufgabe), um erneut einen Bezug zur damaligen Erfahrung im Sinne des „Re-experience the Past“ herstellen zu können. Laut Bischof-Köhler liegt gerade darin „der tiefere Sinn des Begriffs „Vergegenwärtigung“. Vergangene bzw. zukünftige Ich-Zustände in die Gegenwart holen, bedeutet das zeitliche Bezugssystem zu wechseln“ (S.32).

Um wiederum vergangene Ereignisse in einen lebensgeschichtlichen Zusammenhang aufeinanderfolgender Episoden bringen zu können, scheinen neben dem Einfluss des Zeitverständnisses ebenfalls die Zählfähigkeiten der Kinder von Bedeutung zu

sein. Diesbezüglich setzt das Konstruieren der eigenen Autobiographie die Erkenntnis der chronologischen Abfolge von Ereignissen im Laufe eines Lebens voraus. In diesem Sinne lassen sich die Fähigkeiten auf dem Gebiet des Zählens mit den jeweiligen Gedächtnisleistungen der Kinder in Zusammenhang bringen. Somit kamen fast ausschließlich die Vierjährigen, die zum zweiten Messzeitpunkt bereits in der Lage waren, korrekt mit Zahlen bzw. mit den entsprechenden Gesetzmäßigkeiten beim Zählen zu operieren, ebenfalls zu guten Leistungen bei den vier Gedächtnisaufgaben. In diesem Kontext scheint vor allem dem ordinalen Zahlaspekt eine grundlegende Bedeutung zuzukommen, da erst das Verständnis desselben die Anordnung von Ereignissen auf einer mentalen Zeitskala möglich zu machen scheint. Auf der anderen Seite sollte jedoch vor allem auch im Zusammenhang mit der sich mit dem episodischen Gedächtnis zeitgleich entwickelnden Theory of Mind die Rolle des Kardinalitätsverständnisses nicht unbeachtet bleiben. So muss ein Kind verstehen lernen, dass der in der Abzählreihe zuletzt genannten Zahl eine Art Doppelsemantik innewohnt. Einerseits stellt dieses Zahlwort eine einfache Zahl innerhalb der Zählreihe dar, andererseits umfasst es aber auch gleichzeitig die gesamte Menge der gezählten Objekte. Diese Dualität im Sinne einer Doppelrepräsentation ist wiederum ebenfalls in ähnlicher Form in den klassischen False Belief-Aufgaben enthalten: Demnach muss ein Kind, um die falsche Überzeugung einer anderen Person richtig beurteilen zu können, die kognitive Anforderung erfüllen, zwei Informationen, d.h. sowohl die Affirmation als auch die Negation des Wissens, simultan im Gedächtnis behalten zu können. Insofern liegt die Gemeinsamkeit des Kardinalitätsverständnisses und den Aufgaben zum episodischen Gedächtnis in der Kompetenz der Kinder, zwei unterschiedliche, eventuell sogar gegensätzliche Ansichten eines Sachverhalts gleichzeitig repräsentieren und erinnern zu können.

#### Zum Einfluss von Geschwisterkindern auf das episodische Gedächtnis

Auch auf den erneut nachgewiesenen positiven Einfluss von Geschwisterkindern auf die Leistungen der vierjährigen Versuchspersonen soll abschließend noch hingewiesen werden. So unterschieden sich die durchschnittlichen Leistungen von Einzelkindern sowohl bei den beiden Erinnerungsaufgaben als auch bei den beiden Aufgaben zu den antizipatorischen Fähigkeiten von den Ergebnissen der Kinder, in deren Familie noch weitere Kinder aufwachsen. Diesbezüglich scheint sich auch noch bei den Vierjährigen die durch das Vorhandensein von Geschwisterkindern vermehrte Gelegenheit zum sozialen Austausch über gemeinsame Erlebnisse in Form des Memorytalks positiv auf ihre

Leistungen bei der Free Recall- und Source Memory-Aufgabe auszuwirken. Weiterhin kann auch von einem zusätzlichen Vorteil der verbalen Interaktionen zwischen den Eltern und den Geschwistern im Sinne eines Modells für die Regeln zur Konstruktion eigener Erinnerungsdialekt ausgegangen werden. Bezogen auf die besseren antizipatorischen Kompetenzen der Kinder mit Geschwistern könnte sich ebenfalls das gemeinsame Spielen, bei dem die Kinder beispielsweise bei Rollenspielen ihre Handlungen bereits im Voraus planen oder vorhersehen müssen, als vorteilhaft für die Ausbildung der Gedächtnisfähigkeiten erweisen. Im sozialen Kontext mit anderen Kindern in der Familie sowie in Form eines direkt beobachtbaren Modells erhalten Kinder mit Geschwistern im Gegensatz zu Einzelkindern häufiger die Möglichkeit, die für das Verständnis auf die Zukunft gerichteten Denkens typischen Eigenschaften (z.B. innewohnende Unsicherheitsfaktoren) selbst zu erfahren und zu verinnerlichen. Somit kommt in diesem Zusammenhang auch auf sprachlicher Ebene dem vermehrten Austausch zwischen Eltern und Geschwistern bzw. eine fördernde Wirkung hinsichtlich der antizipatorischen Kompetenzen der Kinder zu. Äquivalent zur Praxis des Memorytalks wird auch auf diese Weise ein weiterer Teil des sozialen Selbst als kohärente diachrone Identität der Person konstituiert.

#### **4.4.3 Befunde zum Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Gedächtnis**

Wird in der vorliegenden Arbeit vom Erinnern gesprochen, so bezieht sich dieser Begriff auf das Erinnern, welches auf dem episodischen Gedächtnis basiert und somit Bezüge zu den räumlichen und zeitlichen Umständen des in der Vergangenheit lokalisierten abzurufenden Ereignisses erforderlich macht. Dies impliziert wiederum, dass das Erinnerte tatsächlich aus einer selbst erlebten vergangenen Erfahrung stammt, und dass der sich Erinnernde über das Bewusstsein verfügt, dieses Ereignis unmittelbar selbst erlebt zu haben. Als Voraussetzung für eine solche Sichtweise gilt das Verständnis eines über die Situation und Zeit hinweg kohärenten Selbst. Dieses Selbstbewusstsein bildet sich im sozialen Kontext u.a. durch das Instrument der Sprache heraus. Ohne das Vorhandensein einer Theory of Mind ist jedoch laut Perner (2001) ein bewusstes Verständnis der eigenen mentalen Zustände bzw. die Übernahme verschiedener Perspektiven des eigenen Selbst oder anderer Personen nicht möglich. Insofern besteht nach Wheeler (2000) eine enge Verbindung zwischen dem bewussten Erinnern und der Ausbildung eines kohärenten Selbstkonzepts. Diese Konstrukte in einen entwicklungsbezogenen Zusammenhang zu



bringen und ihre wechselseitigen Beziehungen zu klären, war ein Anliegen der vorliegenden Arbeit.

Diesbezüglich kann auch anhand der zum zweiten Messzeitpunkt erhobenen Daten von einem starken Zusammenhang zwischen der Theory of Mind und dem episodischen Gedächtnis ausgegangen werden. Insofern stehen die vorliegenden Befunde erneut nicht im Einklang mit den Ergebnissen von Naitos (2003) Studie, in der lediglich eine Theory of Mind-Aufgabe mit einem Gedächtnismaß korrelierte. Vielmehr lassen sich wiederum Parallelen zu den Befunden von Perner und Ruffman (1995) finden, bei denen verschiedene ToM-Aufgaben und Source Monitoring-Kompetenzen signifikante Beziehungen zu den Leistungen beim freien Erinnern aufwiesen. Betrachtet man die vorliegenden Daten im Hinblick auf das Erinnern bzw. Antizipieren bestimmter Ereignisse jeweils für sich, lässt sich eine engere Beziehung zwischen den Aufgaben zur naiven Psychologie und den Leistungen der Kinder bei den beiden Erinnerungsaufgaben feststellen. Doch auch die errechneten Korrelationen der Theory of Mind-Aufgaben zu den entsprechenden antizipatorischen Fähigkeiten der Vierjährigen weisen auf einen hohen Zusammenhang der beiden Konstrukte hin. Interessanterweise fanden sich im Gegensatz zum ersten Messzeitpunkt sogar durchgängig hohe Korrelationen zwischen der mentalen Rotationsaufgabe des zweiten Messzeitpunkts („Sponge Bob“) und den vier Aufgaben zum Gedächtnis. Dabei war der höchste Zusammenhang zwischen dieser und der Free Recall-Aufgabe zu verzeichnen, welche als das klassische Instrumentarium zur Erfassung des episodischen Gedächtnisses angesehen wird. Auch für diese Beobachtung lässt sich eine Erklärung in den Ausführungen von Perner, Kloo und Stöttinger (2007) zur Rolle der Introspektionsfähigkeit für die Ausbildung des episodischen Gedächtnisses finden. Den Autoren zufolge wird erst durch das Vorhandensein der Fähigkeit zur Selbstrepräsentation ein Verständnis der repräsentationalen Beziehungen im Kontext des eigenen Verhaltens möglich, was wiederum beim Problemlösen mittels mentaler Rotation oder auch beim episodischen Erinnern erforderlich sei. Um sich an ein bestimmtes Ereignis aus unserer Vergangenheit erinnern zu können, sei es hilfreich, sich die jeweiligen Umstände des abzurufenden Gedächtnisinhalts vor unserem „inneren Auge“ vorzustellen. Dies sei wiederum mit der Vorgehensweise bei der mentalen Rotation vergleichbar, bei der nach der schrittweisen mentalen Drehung der entsprechenden Reizvorlage ein Abgleich mit dem Ausgangsreiz vorgenommen werde. Demnach würde sich im Sinne von Perner, Kloo und

Stöttinger die hohe Korrelation zwischen der mentalen Rotations- und der Free Recall-Aufgabe über das Bindeglied der Introspektionsfähigkeit erklären.

Wie aber lassen sich die übrigen konstatierten Beziehungen der ToM-Aufgaben zum episodischen Gedächtnis mit dieser Sichtweise vereinbaren? Da den Überlegungen der Autoren zufolge die Fähigkeit zur Selbstbeobachtung auch für die erfolgreiche Bearbeitung anderer Theory of Mind-Aufgaben und damit für deren Beziehung zum episodischen Erinnern von Bedeutung sein könnte, führten sie eine entsprechende Analyse der Ergebnisse mehrerer Studien (Naito, 2003; Perner & Ruffman, 1995; Rohwer, 2006; Taylor et al., 1994) hinsichtlich des Ausmaßes der Varianzerklärung verschiedener ToM-Aufgaben bezogen auf das episodische Gedächtnis durch. Aufgrund der erkennbar unterschiedlich hohen Erklärungsbeiträge der verschiedenen Theory of Mind-Aufgaben gehen Perner, Kloo und Stöttinger diesbezüglich davon aus, dass mit steigenden Korrelationen die Wahrscheinlichkeit für das Vorhandensein eines introspektiven Elements in der jeweiligen Aufgabe zunimmt. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen ließen sich ebenfalls die übrigen in der vorliegenden Arbeit festgestellten Zusammenhänge zwischen der Representational Change- bzw. nonverbalen False Belief-Aufgabe und den Aufgaben zum episodischen Erinnern nachvollziehen. Demnach scheint aufgrund der höher ausfallenden Korrelation zu den Gedächtnisaufgaben der Einsatz einer Imaginationsstrategie für die erfolgreiche Bearbeitung der Aufgabe zur repräsentationalen Veränderung eher von Vorteil zu sein als bei der nonverbalen False Belief-Aufgabe, was bereits im Kontext der Diskussion zu den Zusammenhängen der drei ToM-Aufgaben näher ausgeführt wurde. Die geringere Beziehung der letztgenannten Aufgabe zum episodischen Gedächtnis lässt sich anhand des fehlenden Nutzens einer Imaginationsstrategie zur Lösung einer Transfer-Task erklären, da sich durch die bloße Vorstellung der Problemsituation aus Sicht des Protagonisten auf die zwei verschlossenen Suchkisten kein Hinweis auf den Aufenthaltsort des Stickers ergeben würde. Diese Schlussfolgerungen decken sich wiederum mit den von Perner, Kloo und Stöttinger aufgeführten Analyseergebnissen insofern, als dass dort ebenfalls die Representational Change-Task neben der mentalen Rotationsaufgabe den größten Erklärungsbeitrag bezogen auf das episodische Erinnern leistete.

Wenngleich sich bei bestimmten Theory of Mind-Aufgaben der Einsatz einer introspektiven Abrufstrategie als nützlicher als bei anderen Aufgaben zu erweisen scheint, bedeutet dies jedoch nicht, dass nicht auch andere Faktoren, wie beispielsweise das

allgemeine Verständnis für Repräsentationen oder das Verständnis für die Herkunft unseres Wissens, einen unabdingbaren Einfluss auf die Theory of Mind-Entwicklung bzw. auf die Ausbildung des episodischen Gedächtnisses ausüben. Obwohl sich die vorliegenden Daten im Hinblick auf die Überlegungen zur Rolle der Introspektionsfähigkeit gut mit den Befunden der Analyse von Perner, Kloo und Stöttinger in Einklang bringen lassen, soll hier jedoch im Gegensatz zur Annahme der genannten Autoren nicht von einer hierarchischen Anordnung der verschiedenen für das episodische Erinnern erforderlichen Kompetenzen ausgegangen werden, der zufolge die Fähigkeit zur Introspektion die letztendlich ausschlaggebende Komponente für den endgültigen Durchbruch in Bezug auf die Gedächtnisentwicklung darstellt. Vielmehr sollen im Kontext der weiteren Analysen die sich entwickelnden Fähigkeiten auf dem Gebiet der Theory of Mind allgemein als eine Voraussetzung für die Bildung eines episodischen Gedächtnisses verstanden werden.

Betrachtet man vor diesem Hintergrund die Ergebnisse der berechneten Regressionsanalysen, so scheinen sich diese Überlegungen zu bestätigen. Bezogen auf die Erinnerungsleistungen der Kinder (Free Recall- und Source Memory-Task) leisteten sogar alle drei eingesetzten Aufgaben zur Erfassung der Theory of Mind-Kompetenzen der Kinder einen signifikanten Gesamtbeitrag von 64 % zur Varianzaufklärung. Dabei lag der Hauptklärungsanteil jedoch bei der Aufgabe zur repräsentationalen Veränderung. Das dieser Aufgabe durch die selbst erlebte Täuschung innewohnende hohe Maß an autonoetischem Bewusstsein stellt, wie an anderer Stelle bereits erläutert, in Bezug auf das episodische Gedächtnis eine notwendige Voraussetzung für dessen Ausbildung dar. Insofern ist ein Erinnern ohne eine kausale Selbstreferenz in Form eines Wiedererlebens des in der Vergangenheit selbst erfahrenen Ereignisses nicht möglich. Infolgedessen waren vor allem Kinder mit guten Ergebnissen bei der Representational Change-Aufgabe auch zu guten Erinnerungsleistungen fähig. Des Weiteren scheinen sich anhand des Befundes zum hohen Erklärungsanteil der Representational Change-Task die Überlegungen im Hinblick auf den bedeutenden Einfluss introspektiver Fähigkeiten im Sinne einer erleichternden Möglichkeit, sich vergangene Repräsentationen vorstellen und somit bestimmte Gedächtnisinhalte abrufen zu können, zu bestätigen. Dass alle drei eingesetzten ToM-Aufgaben einen Beitrag zur Varianzaufklärung der Erinnerungsfähigkeiten der Vierjährigen leisteten, deutet darauf hin, dass eben nicht nur ein Aspekt des Gesamtkonstrukts „Theory of Mind“ für die Ausbildung eines kohärenten Selbstkonzepts

von Bedeutung ist, sondern dass die verschiedenen Teilkompetenzen alle ihren Teil zur Genese des erforderlichen Selbstbewusstseins beitragen. Die Gesamtheit dieser unterschiedlichen Anforderungen wiederum ermöglicht somit erst den Abruf einer auf das Selbst bezogenen Episode aus der Vergangenheit.

Etwas anders sieht das Bild der Regressionsanalyse hingegen im Hinblick auf die antizipatorischen Fähigkeiten der vierjährigen Kinder aus. Während hier erneut die Representational Change-Task neben der nonverbalen False Belief-Aufgabe den größten Anteil der 44 % ausmachenden Varianzaufklärung leistet, scheint der mentalen Rotationsaufgabe in diesem Kontext kein darüber hinausgehendes Erklärungspotential innezuwohnen. Dieses sich darin vom Befund zu den Erinnerungsleistungen der Kinder unterscheidende Analyseergebnis lässt sich vor dem theoretischen Hintergrund jedoch nicht eindeutig erklären. Wie es scheint, spielen im Kontext des auf die Zukunft gerichteten Denkens Kompetenzen im Bereich der mentalen Rotationsfähigkeit als Indikatoren für eine innere dynamische und transformationale Vorstellungstätigkeit von Kindern keine feststellbare Rolle. Insgesamt betrachtet scheinen sich die Zusammenhänge der Theory of Mind somit ausgeprägter in Bezug auf das auf die Vergangenheit ausgerichtete Denken, d.h. das Erinnern zuvor selbst erlebter Ereignisse zu gestalten. Die beim „Episodic Future Thinking“ auch insgesamt geringer ausfallende Varianzaufklärung durch die beiden entsprechenden ToM-Aufgaben deutet ebenfalls in diese Richtung bzw. auf das Hinzukommen weiterer potentieller Einflussfaktoren neben diesen drei erfassten Aspekten der Theory of Mind hin, die nicht notwendigerweise bei den entsprechenden Erinnerungsleistungen ebenfalls eine Rolle spielen müssen. Um diesbezüglich genauere Aussagen treffen zu können, ist sicher noch weitere Forschung im Bereich des auf die Zukunft gerichteten Denkens nötig.

## **5. Integrative Auswertung der beiden Untersuchungsabschnitte**

Dieses Kapitel befasst sich mit den Ergebnissen der durchgeführten Studie vom längsschnittlichen Standpunkt aus. Es werden im Folgenden zunächst die Hypothesen dargestellt, die sich auf die manifestierten Entwicklungsfortschritte der Kinder zwischen ihrem vierten und fünften Lebensjahr beziehen. Im Anschluss daran wird anhand der Daten geprüft, welche Veränderungen innerhalb des entsprechenden Jahres stattgefunden haben bzw. in welchem entwicklungsbezogenen Zusammenhang die jeweiligen Kompetenzen der Kinder stehen. Diesbezüglich gilt zu beachten, dass bei allen berechneten Korrelationen, genau wie bei den jeweiligen Analysen zum ersten bzw. zweiten Messzeitpunkt, das Alter der Versuchspersonen aufgrund der Altersheterogenität der Stichprobe auspartialisiert wurde.

### **5.1 Fragestellung und Hypothesen**

Hypothese A3.1: Die Leistungen der Kinder bzw. die Lösungshäufigkeit der zweifach durchgeführten Aufgaben haben sich vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt hin verbessert.

Hypothese A3.2: Die Leistungszuwächse zwischen den verschiedenen Aufgaben unterscheiden sich signifikant voneinander.

Hypothese A3.3: Die Aufgaben stellen unterschiedlich hohe Anforderungen an die jeweiligen Kompetenzen der Kinder.

Hypothese B3.1: Die Leistungen der Vierjährigen bei der „Sponge Bob“-Aufgabe lassen sich anhand der Ergebnisse bei der mentalen Rotationsaufgabe des ersten Messzeitpunkts vorhersagen.

Hypothese B3.2: Es besteht ein Zusammenhang zwischen der mentalen Rotationsaufgabe des ersten Messzeitpunkts (Bauklotz) und der mentalen Rotationsaufgabe des zweiten Messzeitpunkts („Sponge Bob“).

Hypothese C3.1: Die Theory of Mind-Fähigkeiten der Vierjährigen lassen sich anhand ihrer verbalen Kompetenzen zum ersten Messzeitpunkt vorhersagen.

Hypothese C3.2: Es wird erwartet, dass die mit dem SETK für Dreijährige erfassten Sprachaspekte (Semantik, Morphologie, Syntaktik) unterschiedliche Beiträge zur Vorhersage der späteren Theory of Mind-Fähigkeiten der Versuchspersonen leisten.

Hypothese D3.1: Die Gedächtnisleistungen der Vierjährigen lassen sich anhand ihrer Theory of Mind-Kompetenzen und ihrem Zeitverständnis zum ersten Erhebungszeitpunkt vorhersagen.

## **5.2 Datenauswertungen**

### **5.2.1 Leistungsvergleiche 1. und 2. Messzeitpunkt**

Um eventuell vorhandene Leistungsverbesserungen der Kinder vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt bei den an beiden Erhebungen durchgeführten Aufgaben (nonverbale False Belief-Aufgabe, Representational Change-Aufgabe, Free Recall-Aufgabe, Source Memory-Aufgabe, Zeitfragen) feststellen zu können, wurden t-Tests für abhängige Stichproben durchgeführt. In Tabelle 82 sind die durchschnittlichen Punktzahlen beider Untersuchungsabschnitte sowie das betreffende Ergebnis der Signifikanzprüfung dargestellt.

Tabelle 82: Ergebnisse der Signifikanzprüfungen der Mittelwertunterschiede zwischen den an beiden Messzeitpunkten durchgeführten Aufgaben

Aufgabe		Mittelwert 1.MZP (SD)	Mittelwert 2.MZP (SD)	t-Wert	Signifikanz
NFB	Verbalteil (max. 2)	0.57 (0.87)	1.0 (0.93)	-2.662	p = .01
	Nonverbalteil (max. 4)	1.5 (1.55)	2.45 (1.5)	-4.251	p = .00
	Gesamt (max. 6)	2.08 (2.25)	3.45 (2.08)	-4.668	p = .00
RCh	Repres. Change (max. 2)	0.65 (0.95)	1.4 (0.93)	-4.392	p = .00
	False Belief (max. 2)	0.5 (0.88)	1.2 (0.99)	-4.583	p = .00
	App./Reality (max. 2)	1.53 (0.68)	1.9 (0.44)	-3.204	p = .00
	Gesamt (max. 6)	2.68 (1.93)	4.5 (1.74)	-5.532	p = .00
Zeitfragen	Wochentage (max. 3)	0.08 (0.27)	0.35 (0.77)	-2.905	p = .01
	Tagesverlauf (max. 2)	0.98 (0.89)	1.58 (0.78)	-5.099	p = .00
	Zeitliche Abfolge (max. 2)	1.05 (0.75)	1.4 (0.67)	-4.583	p = .00
	Gesamt (max. 7)	2.1 (1.68)	3.33 (1.67)	-12.503	p = .00
FR	Free Recall (max. 5)	2.53 (1.38)	3.48 (1.22)	-6.643	p = .00
	Zeitfragen (max. 2)	0.75 (0.93)	1.6 (0.59)	-6.985	p = .00
	Persp.übernahme (max. 2)	1.18 (0.75)	1.55 (0.55)	-3.553	p = .00
SM	Sehen (max. 2)	1.9 (0.38)	1.75 (0.63)	1.233	p = .23
	Fühlen (max. 2)	0.9 (0.9)	1.33 (0.8)	-3.076	p = .00
	Hören (max. 2)	1.48 (0.85)	1.78 (0.58)	-2.306	p = .03
	Gesamt (max. 6)	4.28 (1.59)	4.85 (1.27)	-2.719	p = .00
Gedächtnis- spanne	Gesamt	2.6 (1.03)	3.43 (0.78)	-5.972	p = .00

Aus Tabelle 82 geht hervor, dass sich die Leistungen der Kinder bei den an beiden Messzeitpunkten äquivalent durchgeführten Aufgaben bzw. Tests signifikant verbessert haben. Eine Ausnahme dabei bildet jedoch die Source Memory-Aufgabe. Insgesamt betrachtet zeigen die Versuchspersonen hier zwar eine signifikante Erhöhung ihrer erzielten durchschnittlichen Punktzahlen, vergleicht man jedoch die mittleren Leistungen der Kinder bei der Sinnesmodalität „Sehen“ miteinander, erweist sich die entsprechende Mittelwertdifferenz als nicht signifikant ( $t_{(39)} = 1.233$ ;  $p = .23$ ). Erklärt werden kann dies damit, dass diese Modalität bereits beim ersten Untersuchungszeitpunkt von den meisten Versuchspersonen richtig bearbeitet wurde, was demnach einem Deckeneffekt entspricht. Hypothese A3.1, die besagt, dass sich die Leistungen der Kinder bei den zweifach

durchgeführten Aufgaben vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt hin signifikant verbessert haben, kann somit beibehalten werden.

Im Folgenden sollen die Leistungsveränderungen vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt für beide Theory of Mind- und Gedächtnisaufgaben sowie für das Zeitverständnis im grafischen Vergleich betrachtet werden. Dazu werden die durchschnittlichen prozentualen Lösungen der verschiedenen Aufgaben und die entsprechenden Konfidenzintervalle für beide Untersuchungsabschnitte einander gegenübergestellt (siehe Abbildung 6 bis 8).

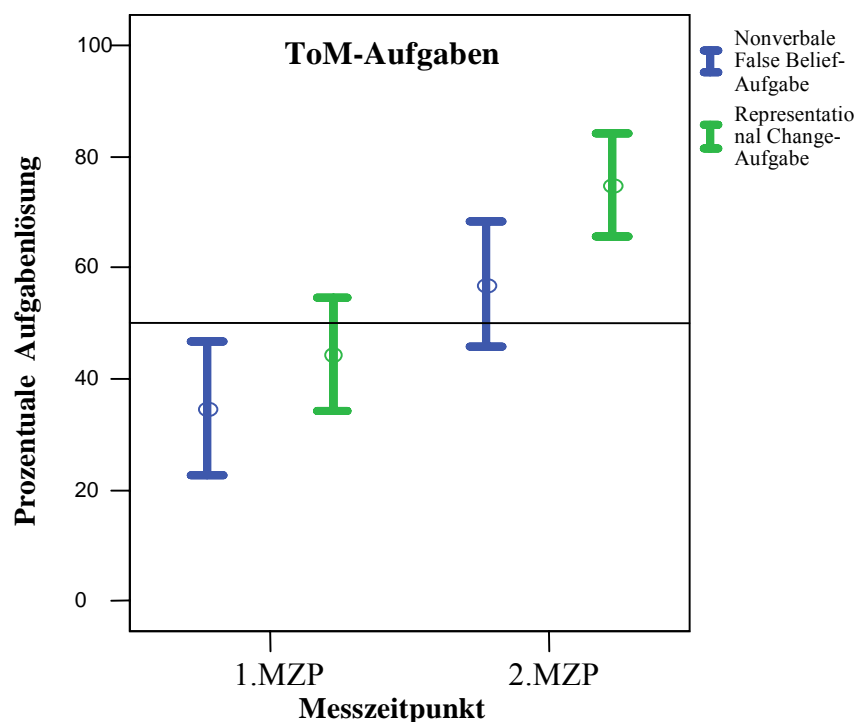


Abbildung 6: Vergleich des durchschnittlichen Prozentsatzes richtiger Antworten bei der nonverbalen False Belief- und Representational Change-Aufgabe zu beiden Messzeitpunkten

Aus Abbildung 6 ist zu erkennen, dass sich die Kinder bei der Representational Change-Aufgabe vom Rateniveau zum Zeitpunkt der ersten Datenerhebung zu einer Leistung im überzufälligen Bereich ein Jahr später gesteigert haben. Man kann somit davon ausgehen, dass die Vierjährigen die an sie gestellten Aufgabenanforderungen mehrheitlich mittels vorhandener Theory of Mind-Kompetenzen lösen als mit Hilfe des Zufalls. Anders sieht das Bild jedoch bei der nonverbalen False Belief-Aufgabe aus. Die Kinder weisen zwar ebenfalls eine signifikante Leistungsverbesserung vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt



hin auf, doch selbst mit vier Jahren sind sie noch nicht mehrheitlich in der Lage, die Aufgabe überzufällig häufig richtig zu bearbeiten. Trotzdem lässt sich anhand der Ergebnisse der zweiten Datenerhebung bereits zumindest die Tendenz erkennen, nach der die Kompetenzen der Vierjährigen die Zufallsgrenze beinahe signifikant überschreiten. Zusammenfassend lässt sich jedoch festhalten, dass die zwischen den beiden Messzeitpunkten stattgefundene signifikante Leistungssteigerung auf dem Gebiet der naiven Psychologie einen typischen Befund für die im Vergleich zu japanischen Kindern (siehe Naito, 2005) frühere Entwicklung von Kindern aus westlichen Kulturen darstellt.

Im Vergleich zu den beiden Theory of Mind-Aufgaben sieht das Bild der sich innerhalb eines Jahres weiterentwickelten Kompetenzen auf dem Gebiet des Erinnerns etwas anders aus (siehe Abbildung 7).

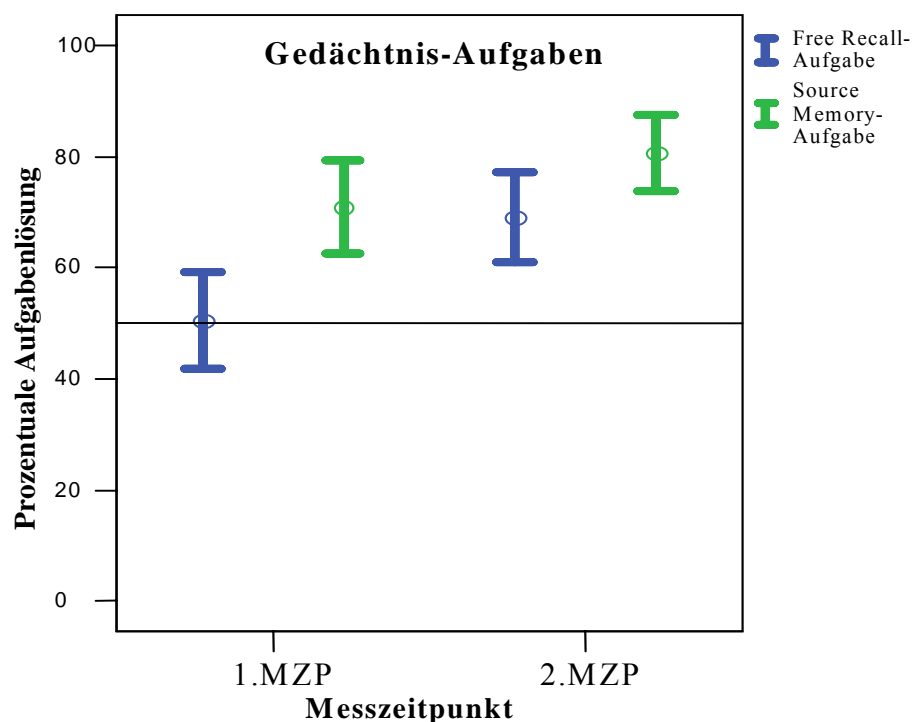


Abbildung 7: Vergleich des durchschnittlichen Prozentsatzes richtiger Antworten bei der Free Recall- und Source Memory-Aufgabe zu beiden Messzeitpunkten

Aus Abbildung 7 geht hervor, dass die Leistungen der Versuchspersonen bei der Free Recall-Aufgabe zum ersten Messzeitpunkt noch nicht über das Zufallsniveau hinausgehen. Erst ein Jahr später sind die Kinder imstande, die Anforderungen dieser Aufgabe zum

freien Erinnern mehrheitlich mittels ihrer Gedächtniskompetenzen zu lösen. Bei der Source Memory-Aufgabe zeigt sich hingegen eine etwas andere Entwicklung. Da bereits die Dreijährigen in der Lage waren, die Aufgabe überzufällig häufig richtig zu bearbeiten, kommt es zum zweiten Untersuchungsabschnitt hin lediglich noch zu einer weiteren Leistungsverbesserung, welche jedoch, quantitativ gesehen, nicht sehr stark ausfällt, da das Ausgangsniveau zum ersten Messzeitpunkt bereits relativ hoch war.

Abschließend zeigt Abbildung 8 die weitere Entwicklung der Fähigkeiten der dreijährigen Versuchspersonen bezüglich ihres Zeitverständnisses zum zweiten Messzeitpunkt hin.

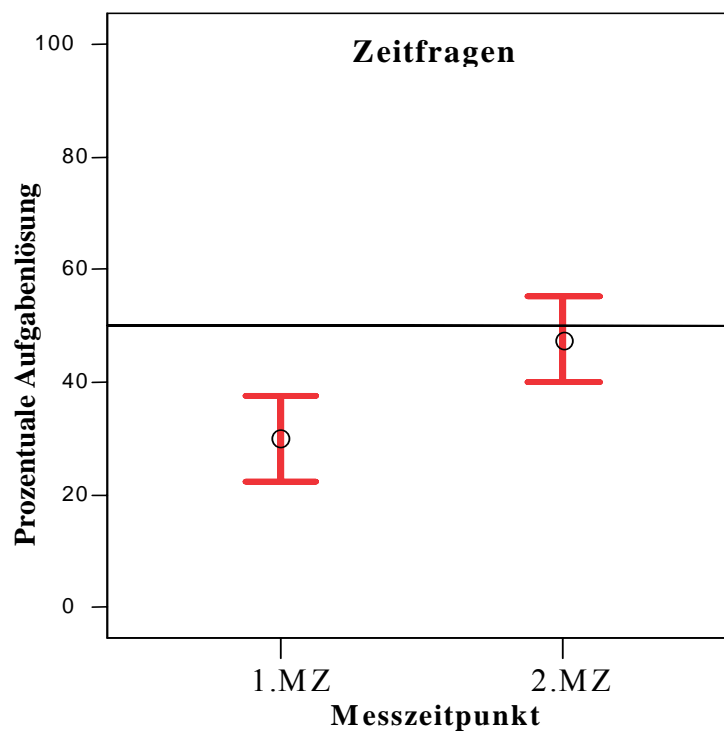


Abbildung 8: Vergleich des durchschnittlichen Prozentsatzes richtiger Antworten bei der Aufgabe zum Zeitverständnis zu beiden Messzeitpunkten

Abbildung 8 kann man entnehmen, dass die Kinder weder im Alter von drei noch im Alter von vier Jahren über die notwendigen Kompetenzen zu verfügen scheinen, um die ihnen gestellten Zeitfragen korrekt beantworten zu können. Trotz des noch zu beiden Untersuchungszeitpunkten vorhandenen Unverständnisses der Kinder die Zeit betreffend kann jedoch auch auf diesem Gebiet ein signifikanter Leistungszuwachs innerhalb des vergangenen Jahres konstatiert werden.

Um feststellen zu können, bei welcher Aufgabe die Kinder den größten Leistungs- bzw. Kompetenzzuwachs zu verzeichnen haben, wurden die prozentualen Verbesserungen bei den jeweils zweimal durchgeführten Aufgaben berechnet. Dabei erwies sich die Representational Change-Aufgabe als diejenige, bei der die Kinder die größten Entwicklungsfortschritte gemacht haben. Bezogen auf das Gesamtergebnis konnte eine Leistungssteigerung von 30.3 % festgestellt werden. Betrachtet man jedoch die drei Aufgabenteile für sich genommen, findet sich beim Teil zur repräsentationalen Veränderung ein Zuwachs von 37.5 % und beim Teil zum False Belief-Verständnis ein Zuwachs von 35 % im Vergleich zu den entsprechenden Ergebnissen des ersten Untersuchungsabschnitts. Diese Verbesserung spiegelt sich auch in der Anzahl der Versuchspersonen wider, die bei der Representational Change-Aufgabe die volle Punktzahl erreicht haben. Demnach konnten im Alter von vier Jahren schon 21 Kinder (52.5 %) die Aufgabe fehlerfrei bearbeiten, im Vergleich zu den acht Versuchspersonen (20 %), die dazu bereits mit drei Jahren in der Lage waren. Den zweitgrößten Leistungszuwachs weisen die Kinder bei der nonverbalen False Belief-Aufgabe mit insgesamt 22.3 % auf, wobei auf den Verbalteil 21.25 % und auf den Nonverbalteil 23.75 % entfallen. Diese Werte deuten auf eine ähnliche Entwicklung bei beiden Aufgabenteilen hin. Im Alter von vier Jahren lösten 11 Versuchspersonen (27.5%) die gesamte Aufgabe ohne Fehler, während ein Jahr zuvor nur sieben Kinder (17.5%) dazu imstande waren. Es lässt sich trotz dieser signifikanten Leistungszuwächse vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt dennoch erkennen, dass die ToM-Aufgaben bei Weitem noch nicht von allen Kindern gemeistert werden können, was auf noch bestehende Defizite der Vierjährigen beim Verständnis einer repräsentationalen Theory of Mind hinweist. Die bei der Free Recall-Aufgabe bzw. der Aufgabe zum Zeitverständnis konstatierte Leistungssteigerung liegt bei 18.5 % bzw. 17.5 %. Auch bei diesen beiden Aufgaben erkennt man eine deutliche Zunahme und Verbesserung bei den entsprechenden Fähigkeiten der Kinder, es fällt jedoch ebenfalls das noch relativ große Entwicklungspotential ins Auge. So verfügten bei der Free Recall-Aufgabe erst 13 Vierjährige (32.5 %) über die entsprechenden Kompetenzen, um die an sie gestellten Anforderungen fehlerfrei erfüllen zu können. Am sichtbarsten sind die auch im Alter von vier Jahren noch bestehenden Defizite das Zeitverständnis der Kinder betreffend. Bei dieser Aufgabe waren nur eine bzw. vier Versuchspersonen in der Lage, alle sieben bzw. sechs Fragen korrekt zu beantworten. Dennoch ist auch auf diesem Gebiet eine Leistungsverbesserung feststellbar, da von den Dreijährigen nur drei Kinder maximal fünf Punkte erzielen konnten und von keiner Versuchsperson sieben bzw. sechs Fragen richtig

gelöst wurden. Der geringste Entwicklungsfortschritt ist jedoch bei der Source Memory-Aufgabe zu finden. Der entsprechende Kompetenzzuwachs liegt hier lediglich bei 9.63 % im Vergleich zum Ausgangsniveau im Alter von drei Jahren. Hypothese A3.2, der zufolge sich die Leistungszuwächse zwischen den verschiedenen Aufgaben voneinander unterscheiden, kann diesen Ergebnissen nach angenommen werden.

Um die Veränderungen der jeweiligen Zusammenhänge zwischen den fünf an beiden Untersuchungsabschnitten durchgeführten Aufgaben analysieren zu können, sind in den Tabellen 83 und 84 die entsprechenden Korrelationen gegenübergestellt, wobei das Alter der Versuchspersonen jeweils auspartialisiert wurde.

Tabelle 83: Korrelationen zwischen den Summenscores der fünf zum 1. Messzeitpunkt durchgeführten Aufgaben

	NFB	RCh	FR	SM	Zeitfragen
NFB	1	.76**	.61**	.50**	.67**
RCh	.76**	1	.54**	.58**	.59**
FR	.61**	.54**	1	.41**	.65**
SM	.50**	.58**	.41**	1	.57**
Zeitfragen	.67**	.59**	.65**	.57**	1

Tabelle 84: Korrelationen zwischen den Summenscores der fünf zum 2. Messzeitpunkt durchgeführten Aufgaben

	NFB	RCh	FR	SM	Zeitfragen
NFB	1	.46**	.34*	.50**	.56**
RCh	.46**	1	.58**	.42**	.60**
FR	.34*	.58**	1	.32*	.60**
SM	.50**	.42**	.32*	1	.62**
Zeitfragen	.56**	.60**	.60**	.62**	1

Vergleicht man für jede der fünf Aufgaben die Höhe der in Tabelle 83 und 84 aufgeführten Korrelationen zu den übrigen Aufgaben, lässt sich an den Werten zum zweiten Messzeitpunkt mehrfach eine Tendenz zur Abnahme der entsprechenden Zusammenhänge erkennen. Die Beobachtung von geringer ausfallenden Korrelationen deutet in diesem Kontext häufig auf eine entwicklungsbedingte Differenzierung der jeweiligen Fähigkeiten

vom ersten zum zweiten Erhebungszeitpunkt hin. Lediglich bei der Beziehung zwischen der Representational Change- und der Free Recall-Aufgabe sowie der Source Memory- und der Zeitverständnis-Aufgabe ist ein geringer Anstieg zum späteren Messzeitpunkt hin zu verzeichnen ( $r = .54$  (1.MZP) versus  $r = .58$  (2.MZP) bzw.  $r = .57$  (1.MZP) versus  $r = .62$  (2.MZP)). Im Gegensatz zu den anderen, sich zum zweiten Untersuchungszeitpunkt hin stärker differenzierenden Kompetenzen der Kinder scheinen sich die diesen Aufgaben gemeinsam zugrundeliegenden Fähigkeiten mit zunehmendem Alter der Versuchspersonen somit eher im Sinne der Integrationshypothese der Entwicklungspsychologie erst zu zwei übergreifenden Gesamtkompetenzen zusammenzuschließen.

Aus Tabelle 85 lassen sich die Zusammenhänge der fünf Aufgaben zwischen den beiden Messzeitpunkten sowie die Stabilitäten der interindividuellen Differenzen innerhalb der fünf Aufgaben ablesen, wobei erneut das Alter der Versuchspersonen auspartialisiert wurde.

Tabelle 85: Korrelationen zwischen den Summenscores der Aufgaben zum 1. und 2. Messzeitpunkt

	NFB 2.MZP	RCh 2.MZP	FR 2.MZP	SM 2.MZP	Zeitfragen 2.MZP
NFB 1.MZP	.51**	.40**	.45**	.32*	.64**
RCh 1.MZP	.59**	.25 (n.s.)	.21 (n.s.)	.33*	.55**
FR 1.MZP	.45**	.37*	.68**	.33*	.67**
SM 1.MZP	.45**	.38*	.11 (n.s.)	.56**	.63**
Zeitfragen 1.MZP	.55**	.64**	.64**	.56**	.92**

Den in Tabelle 85 dargestellten Werten lässt sich entnehmen, dass die Fähigkeiten der Kinder im Bereich des freien Erinnerns mit  $r = .68$  ( $p = .00$ ) und des Zeitverständnisses mit  $r = .92$  ( $p = .00$ ) als am stabilsten zu bewerten sind. Hierbei gilt aber zu berücksichtigen, dass es sich vor allem auf dem Gebiet der Zeit um ein über den Untersuchungszeitraum von einem Jahr sehr konstantes unzureichendes Verständnis der Kinder für dieses Konzept handelt. Mittlere Stabilitäten sind hingegen bei der nonverbalen False Belief- bzw. Source Memory-Aufgabe zu erkennen. Kein korrelativer Zusammenhang besteht hingegen zwischen den beiden durchgeführten Representational Change-Aufgaben ( $r = .25$ ;  $p = .13$ ). Bei dieser Aufgabe findet sich zudem im Verhältnis zu den anderen vier Aufgaben die größte

Mittelwertdifferenz zwischen den beiden Untersuchungszeitpunkten. Des Weiteren könnte die fehlende Korrelation zwischen den beiden durchgeführten Aufgaben zur repräsentationalen Veränderung auch ein Hinweis auf eine geringe Reliabilität dieser Aufgabe sein.

Im Kontext der Analyse zu den Entwicklungsfortschritten der Kinder muss weiterhin beachtet werden, welche Aufgabenanforderungen den Fähigkeiten der Versuchspersonen zu welchem Untersuchungszeitpunkt am besten entsprachen. Dazu wurde die prozentuale Aufgabenlösung jeder Aufgabe zu beiden Untersuchungsabschnitten berechnet und in Abbildung 9 dargestellt.

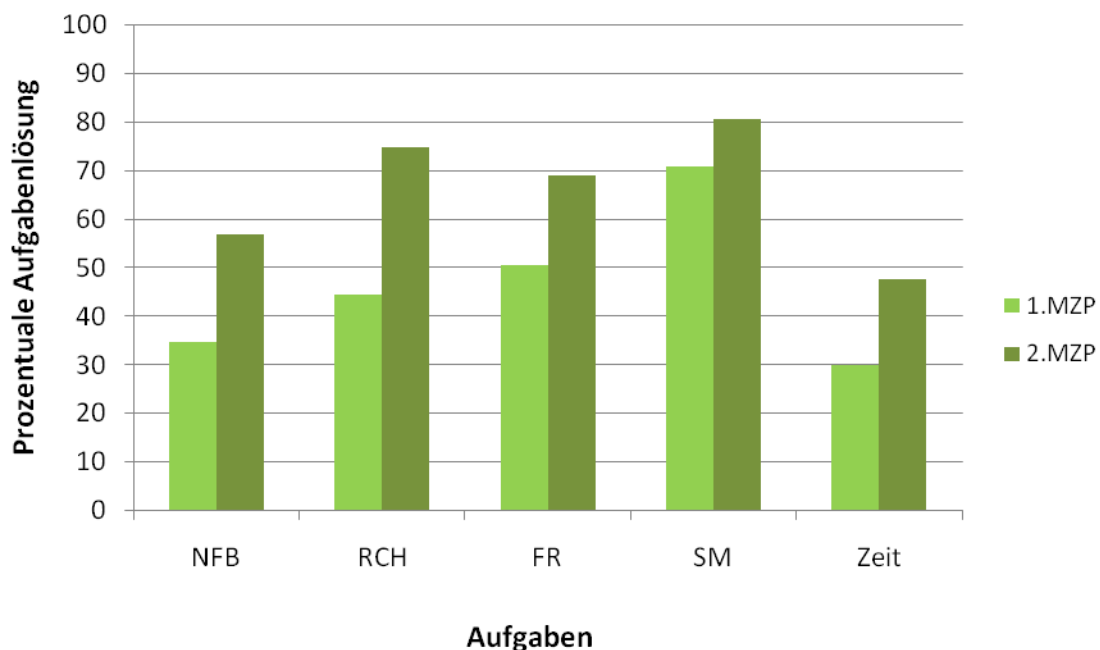


Abbildung 9: Prozentuale Aufgabenlösung der verschiedenen Aufgaben zum 1. und 2. MZP

Es zeigt sich, dass die Bearbeitung der Source Memory-Aufgabe mit einer durchschnittlichen Aufgabenlösung von 71 bzw. 81 % den Versuchspersonen zu beiden Messzeitpunkten am leichtesten fiel. Im Alter von drei Jahren folgt darauf die Free Recall-Aufgabe mit 51 %, während bei den Vierjährigen an dieser Stelle die Representational Change-Aufgabe mit 75 % steht. Beim Vergleich der beiden ToM-Aufgaben fällt den Kindern die nonverbale False Belief-Aufgabe zu beiden Erhebungszeitpunkten schwerer als die Aufgabe zur repräsentationalen Veränderung. Auch die Anforderungen der Free Recall-Aufgabe sind stets höher als die der Aufgabe zum Source Memory. Über beide Untersuchungsabschnitte hinweg war die Aufgabe zum Zeitverständnis mit einer mittleren

Aufgabenlösung von 30 bzw. 48 % die Aufgabe, die den Kindern die größten Schwierigkeiten bereitete. Diesen Beobachtungen nach kann Hypothese A3.3, die besagt, dass die verschiedenen zweifach durchgeführten Aufgaben unterschiedlich hohe Anforderungen an die Fähigkeiten der Kinder stellen, beibehalten werden.

### **5.2.2 Zusammenhang zwischen den mentalen Rotationsaufgaben**

In der vorliegenden Arbeit wurden zwei verschiedene mentale Rotationsaufgaben durchgeführt. Dazu wurde den dreijährigen Kindern die dreidimensionale Rotation eines Bauklotzes dargeboten, bei dem sie mental einen auf dessen Seite befestigten Aufkleber verfolgen mussten. Da sich nach der Auswertung dieser Aufgabe herausstellte, dass fast alle Kinder die ihnen gestellte Aufgabe fehlerfrei bearbeiten konnten, kam beim zweiten Messzeitpunkt eine andere Rotationsaufgabe zum Einsatz. Bei dieser mussten die nun vierjährigen Versuchspersonen eine auf einem Blatt zweidimensional abgebildete Zeichentrickfigur mental rotieren, um sie mit einer Ausgangsfigur abgleichen zu können. Auch diese Aufgabe konnte von den Kindern überzufällig häufig korrekt gelöst werden. Vergleicht man jedoch die prozentualen Lösungshäufigkeiten der beiden Aufgaben miteinander, so wird deutlich, dass den Kindern im Alter von drei Jahren die Bearbeitung der dreidimensionalen Bauklotzaufgabe mit einer Lösungshäufigkeit von 96 % eindeutig weniger Schwierigkeiten bereitete als den Vierjährigen die zweidimensionale Rotationsaufgabe (61 %). Die durchgeführte Regressionsanalyse mit den Prädiktoren „Alter in Monaten 1.MZP“ und „Mentale Rotationsaufgabe 1.MZP“ und der Kriteriumsvariable „Mentale Rotationsaufgabe 2.MZP“ ergibt ein Modell, bei dem ausschließlich das Alter der Kinder zum ersten Messzeitpunkt 18 % der Varianz innerhalb der Leistungen bei der zweidimensionalen Rotationsaufgabe erklärt (korrigiertes  $R^2 = .18$ ;  $F_{(1,39)} = 9.440$ ;  $p = .00$ ). Der Einfluss der Altersvariable zeigt sich zudem am Beta-Gewicht von  $Beta = .45$  ( $p = .00$ ). Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass die Kompetenzen der Dreijährigen in Bezug auf die dreidimensionale Rotationsaufgabe keinen Einfluss auf ihre späteren Leistungen bei der zweidimensionalen Rotationsaufgabe ausüben. Hypothese B3.1, der zufolge sich die Leistungen der Vierjährigen bei der „Sponge Bob“-Aufgabe anhand der Ergebnisse bei der mentalen Rotationsaufgabe des ersten Messzeitpunkts vorhersagen lassen, muss demnach zugunsten der Nullhypothese verworfen werden. Wenngleich sich zwischen beiden Aufgaben eine Korrelation von  $r = .33$  ( $p = .05$ ) finden lässt, was die Annahme von Hypothese B3.2 von einem solchen Zusammenhang

unterstützt, weist diese eher geringe Korrelation jedoch ebenfalls in diese Richtung und bestätigt somit zusätzlich die zuvor gezogenen Schlussfolgerungen.

### **5.2.3 Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Sprache**

Dass sich zwischen der sich entwickelnden Theory of Mind und den jeweiligen Sprachfähigkeiten der Kinder deutliche Zusammenhänge finden lassen, konnte mittels Korrelationsanalysen gezeigt werden. Ein Ziel der vorliegenden Untersuchung bestand jedoch auch darin, im Sinne von Lockl, Schwarz und Schneider (2004) die Kausalrichtung dieser Beziehung zu bestimmen. So wurde erwartet, dass die sprachlichen Leistungen der dreijährigen Kinder einen wichtigen Prädiktor für ihre späteren Theory of Mind-Kompetenzen darstellen, wenn die Sprachfähigkeit einen bedeutenden Einfluss auf die ToM-Entwicklung ausübt. Ist die Kausalrichtung des Zusammenhangs jedoch in umgekehrter Richtung ausgeprägt, sollten die Theory of Mind-Leistungen der Dreijährigen eine Vorhersage der Sprachkompetenzen derselben Kinder im Alter von vier Jahren erlauben. Die dritte mögliche Erklärungsalternative der Beziehung zwischen diesen beiden Konstrukten liegt im Einfluss einer Drittvariablen, die sich sowohl auf die ToM- als auch auf die Sprachentwicklung auswirkt. Diese in diesem Kontext in Frage kommende Variable beinhaltet die individuellen Differenzen in der zentralen Exekutiven der Kinder (gemessen mittels der DCCS-Aufgabe).

Bei der zunächst durchgeführten Regressionsanalyse mit den möglichen Prädiktoren „ToM-Fähigkeiten 1.MZP“, „Sprachkompetenz 1.MZP“, „Exekutive Funktionen 1.MZP“ sowie „Alter in Monaten 1.MZP“ und der Kriteriumsvariable „ToM-Fähigkeiten 2.MZP“ ergibt sich ein Modell, nach dem 41 % der späteren Theory of Mind-Kompetenzen anhand derselben Fähigkeiten ein Jahr zuvor erklärt werden können (korrigiertes  $R^2 = .413$ ;  $F_{(1,39)} = 22.106$ ;  $p = .00$ ). Nach Hinzunahme der verbalen Fähigkeiten der Dreijährigen verbessert sich die Vorhersage noch um weitere 17 %, so dass man insgesamt ein korrigiertes  $R^2$  von  $R^2 = .578$  ( $F_{(2,39)} = 21.531$ ;  $p = .00$ ) erhält. Bei Betrachtung der Beta-Gewichte zeigt sich der deutliche Einfluss der ToM-Fähigkeiten im Alter von drei Jahren auf die Kompetenzen in diesem Bereich mit vier Jahren anhand von  $Beta = .69$  ( $p = .00$ ), wohingegen der Einfluss der Sprachfähigkeiten mit  $Beta = .61$  ( $p = .00$ ) etwas geringer ausfällt. Sowohl das Alter der Versuchspersonen als auch ihre exekutiven Fähigkeiten üben keinen nachweisbaren Einfluss auf die späteren Theory of Mind-Kompetenzen aus ( $Beta = .20$ ;  $p = .11$  bzw.  $Beta = -.03$ ;  $p = .81$ ). Bei einer zweiten Regressionsanalyse, bei der die



Sprachkompetenzen der Vierjährigen anhand der Prädiktorvariablen „Sprachkompetenz 1.MZP“, ToM-Fähigkeiten 1.MZP“, „Exekutive Funktionen 1.MZP“ sowie „Alter in Monaten 1.MZP“ vorhergesagt werden sollen, ergibt sich folgendes Bild: Ausschließlich die verbalen Fähigkeiten der Kinder im Alter von drei Jahren können 64 % der Sprachkompetenzen der um ein Jahr älteren Versuchspersonen erklären (korrigiertes  $R^2 = .64$ ;  $F_{(1,39)} = 54.469$ ;  $p = .00$ ). Das Beta-Gewicht liegt bei  $Beta = .81$  ( $p = .00$ ) Weder die Theory of Mind-Kompetenzen ( $Beta = .02$ ;  $p = .92$ ) noch die Leistungen im Bereich der exekutiven Funktionen ( $Beta = .17$ ;  $p = .18$ ) üben einen bedeutsamen Einfluss auf diese Entwicklung aus. Genauso stellt auch das Alter der Versuchspersonen keinen signifikanten Prädiktor für ihre sprachlichen Fähigkeiten zum zweiten Messzeitpunkt dar ( $Beta = .17$ ;  $p = .16$ ). Zusammenfassend deuten die Ergebnisse der beiden Regressionsanalysen demnach darauf hin, dass die verbalen Kompetenzen zum ersten Messzeitpunkt einen fördernden Einfluss auf die Theory of Mind-Fähigkeiten beim zweiten Untersuchungsabschnitt ausüben, während spätere Sprachleistungen von vorangehenden ToM-Kompetenzen unbeeinflusst sind. Zudem zeigt sich kein Einfluss der exekutiven Funktionen oder des Alters auf die spätere ToM- bzw. Sprachentwicklung. Hypothese C3.1, die besagt, dass sich die Theory of Mind-Kompetenzen der Vierjährigen anhand ihrer verbalen Fähigkeiten zum ersten Messzeitpunkt vorhersagen lassen, kann demzufolge beibehalten werden.

Um ein genaueres Bild des Einflusses die entsprechenden verbalen Fähigkeiten der Kinder betreffend auf die späteren Theory of Mind-Leistungen zeichnen zu können, wurde weiterhin eine Regressionsanalyse mit den Prädiktoren „ToM-Fähigkeiten 1.MZP“ sowie den vier Untertests des SETK für Dreijährige (Verstehen von Sätzen, Enkodierung semantischer Relationen, Phonologisches Gedächtnis für Nichtwörter, Morphologische Regelbildung) und „Alter in Monaten 1.MZP“ berechnet. Dabei ergibt sich ein Modell, nach dem neben den Theory of Mind-Kompetenzen der Dreijährigen mit 44 % (korrigiertes  $R^2 = .44$ ;  $F_{(1,39)} = 31.203$ ;  $p = .00$ ) der Untertest „Enkodierung semantischer Relationen“ noch weitere 18 % der Theory of Mind-Leistungen zum zweiten Messzeitpunkt erklärt. Damit ergibt sich insgesamt ein korrigiertes  $R^2$  von  $R^2 = .62$  ( $F_{(2,39)} = 32.556$ ;  $p = .00$ ). Der stärkere Einfluss der ToM-Fähigkeiten zum ersten Messzeitpunkt auf die Theory of Mind-Kompetenzen ein Jahr später wird anhand des Beta-Gewichtes von  $Beta = .67$  ( $p = .00$ ) im Vergleich zu  $Beta = .60$  ( $p = .00$ ) des SETK-Untertests deutlich. Neben den drei übrigen Untertests des SETK (Verstehen von Sätzen:  $Beta = .03$ ,  $p = .86$ ; Phonologisches Gedächtnis für Nichtwörter:  $Beta = .05$ ,  $p = .76$ ; Morphologische

Regelbildung:  $Beta = .03$ ,  $p = .85$ ) stellt auch das Alter der Kinder ( $Beta = .22$ ,  $p = .08$ ) keinen signifikanten Prädiktor für ihre späteren Theory of Mind-Kompetenzen dar. Hypothese C3.2, der zufolge die mit dem SETK für Dreijährige erfassten Sprachaspekte unterschiedliche Beiträge zur Vorhersage der späteren Theory of Mind-Fähigkeiten der Versuchspersonen leisten, sollte demnach dahingehend modifiziert werden, als dass ausschließlich der Untertest „Enkodierung semantischer Relationen“ eine bedeutende Rolle in diesem Kontext zu spielen scheint. Dieses Ergebnis erscheint insofern weiterhin interessant, da dieser SETK-Untertest in der Studie von Lockl, Schwarz und Schneider im Gegensatz zu den Untertests „Verstehen von Sätzen“ und „Morphologische Regelbildung“ keinen Beitrag zur Varianzaufklärung der späteren ToM-Leistungen leisten konnte.

Mittels des Untertests „Enkodierung semantischer Relationen“ soll der semantische Aspekt der Sprache erfasst werden, d.h. es geht dabei um die Bedeutung der Wörter, um sich in sozialen Situationen sinngemäß richtig ausdrücken zu können. An dieser Stelle soll daher exploratorisch der Zusammenhang dieses Untertests zu den Leistungen der Kinder bei den Zählaufgaben analysiert werden. Denn auch auf dem Gebiet des Zählens spielt das Verständnis von Semantik eine wichtige Rolle. Demnach muss ein Kind ein Verständnis dafür ausbilden, dass einer Zahl eine so genannte Doppelsemantik innewohnt. Einerseits nimmt jede Zahl eine bestimmte Position innerhalb der Zählreihe ein (Ordinalzahlaspekt), auf der anderen Seite bezeichnet das beim Abzählen zuletzt genannte Zahlwort ebenfalls die Numerosität der Menge (Kardinalzahlaspekt). Insofern muss ein Kind zu der Erkenntnis gelangen, dass jede Zahl von zwei verschiedenen Perspektiven aus betrachtet werden kann. Nimmt man vor diesem Hintergrund nun die berechnete Korrelation von  $r = .53$  ( $p = .00$ ) in Augenschein, so hat sich der erwartete Zusammenhang zwischen dem Untertest zum semantischen Sprachaspekt und dem Zählverständnis der Kinder als richtig erwiesen. Welche Bedeutung der Semantik im Kontext der Theory of Mind-Entwicklung zukommt, soll jedoch erst an späterer Stelle im Diskussionsteil zu den vorliegenden Befunden näher erörtert werden (siehe Abschnitt 5.3.3).

Betrachtet man zum Abschluss dieses Kapitels noch die jeweilige Stabilität der interindividuellen Differenzen innerhalb der beiden Konstrukte „Theory of Mind“ und „Sprache“ über den Erhebungszeitraum der vorliegenden Studie, so sprechen die berechneten Korrelationen zwischen den beiden Messzeitpunkten für eine größere Stabilität der kindlichen Fähigkeiten auf dem Gebiet der Sprache ( $r = .79$ ;  $p = .00$ ) im

Vergleich zu den entsprechenden Theory of Mind-Kompetenzen der Kinder ( $r = .58$ ;  $p = .00$ ).

#### **5.2.4 Der Einfluss von Geschwisterkindern auf Theory of Mind und Gedächtnis**

Wie in den separaten Analysen zu den beiden Messzeitpunkten bereits gezeigt werden konnte, lässt sich ein positiver Effekt von Geschwisterkindern in der Familie auf die ToM-Kompetenzen bzw. Gedächtnisleistungen der untersuchten Kinder nachweisen. An dieser Stelle soll daher weiterhin ein Vergleich der Performanzen zu beiden Untersuchungszeitpunkten vorgenommen werden. Da sich die beiden aggregierten Theory of Mind-Scores aufgrund verschiedener Aufgabenkonstellationen zu beiden Untersuchungszeitpunkten in ihrer Zusammensetzung unterscheiden und somit nicht direkt vergleichbar sind, sollen im Folgenden zunächst nur die jeweils äquivalent durchgeführte Representational Change- und nonverbale False Belief-Aufgabe näher betrachtet werden. Im Anschluss daran erfolgt dann unter Vorbehalt die Darstellung der beiden ToM-Gesamtmaße für beide Messzeitpunkte.

Betrachtet man zunächst die Ergebnisse der einfaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung für die Representational Change-Aufgabe, so zeigt sich, dass der zweistufige Faktor „Geschwister“ („vorhanden“ versus „nicht vorhanden“) mit  $F_{(1,38)} = 8.346$  ( $p = .01$ ) sehr signifikant ist. Dies bestätigt, dass Versuchspersonen mit Geschwisterkindern diese ToM-Aufgabe überzufällig häufiger richtig lösen konnten als Einzelkinder. Darüber hinaus erweist sich auch der zweistufige Messwiederholungsfaktor „Messzeitpunkt“ als hochsignifikant ( $F_{(1,38)} = 36.646$ ;  $p = .00$ ), was verdeutlicht, dass die Lösungshäufigkeit der Aufgabe vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt hin zunimmt. Zudem ergab sich zwischen den beiden Faktoren „Geschwister“ und „Messzeitpunkt“ eine signifikante Wechselwirkung ( $F_{(1,38)} = 4.247$ ;  $p = .05$ ). Demzufolge ist die Differenz zwischen den Leistungen der Versuchspersonen mit Geschwisterkindern und den Einzelkindern zum zweiten Messzeitpunkt signifikant kleiner als zum ersten Messzeitpunkt. Dies verdeutlicht, dass die Kinder ohne Geschwister in ihrem vierten Lebensjahr einen größeren Lernzuwachs aufweisen als die Kinder, in deren Familie mindestens ein weiteres Kind lebt. Trotzdem erreichen die Versuchspersonen ohne Geschwisterkinder auch zum zweiten Erhebungszeitpunkt noch nicht das Leistungsniveau der Kinder mit Geschwistern. Abbildung 10 veranschaulicht abschließend diese konstatierten Ergebnisse zur Representational Change-Aufgabe.

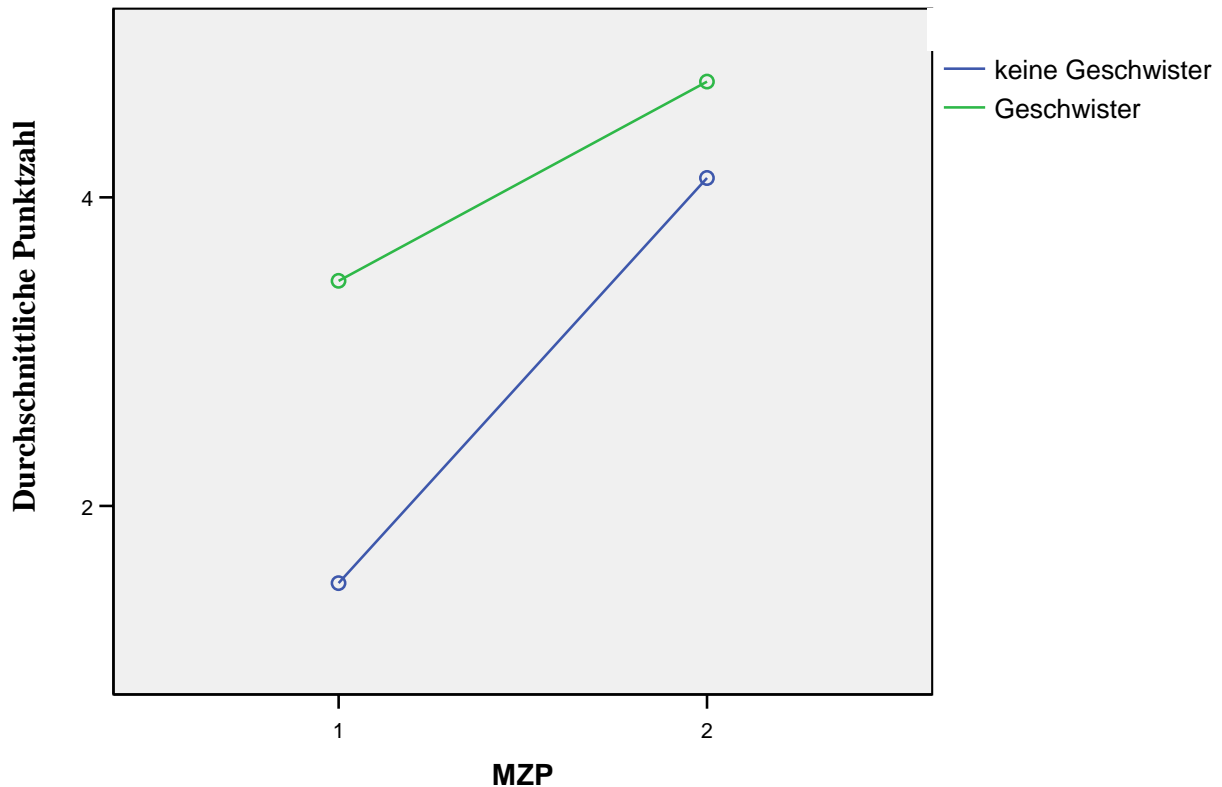


Abbildung 10: Einfluss von Messzeitpunkt und Geschwisterkindern auf die Durchschnittspunktzahl bei der Representational Change-Aufgabe

Im Vergleich zu der Aufgabe, in der es um das Verstehen von repräsentationalen Veränderungen geht, zeigt sich ein etwas anderes Bild bei der nonverbalen False Belief-Aufgabe. Zwar erweist sich hier ebenfalls sowohl der zweistufige Faktor „Geschwister“ mit  $F_{(1,38)} = 18.744$  ( $p = .00$ ) als auch der zweistufige Messwiederholungsfaktor „Messzeitpunkt“ mit  $F_{(1,38)} = 22.383$  ( $p = .00$ ) als jeweils hochsignifikant, eine Interaktion zwischen den beiden Faktoren konnte jedoch nicht festgestellt werden ( $F_{(1,39)} = 0.745$ ;  $p = .39$ ). Dieses Ergebnis bestätigt erneut den positiven Einfluss von Geschwisterkindern auf die Leistungen bei Theory of Mind-Aufgaben, hier nun im Bereich des False Belief-Verständnisses. Auch der Lernzuwachs zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten konnte erneut nachgewiesen werden. Im Unterschied zur Representational Change-Aufgabe findet sich hier jedoch kein stärkerer Leistungsanstieg bei einer der beiden Versuchspersonengruppen (siehe Abbildung 11).

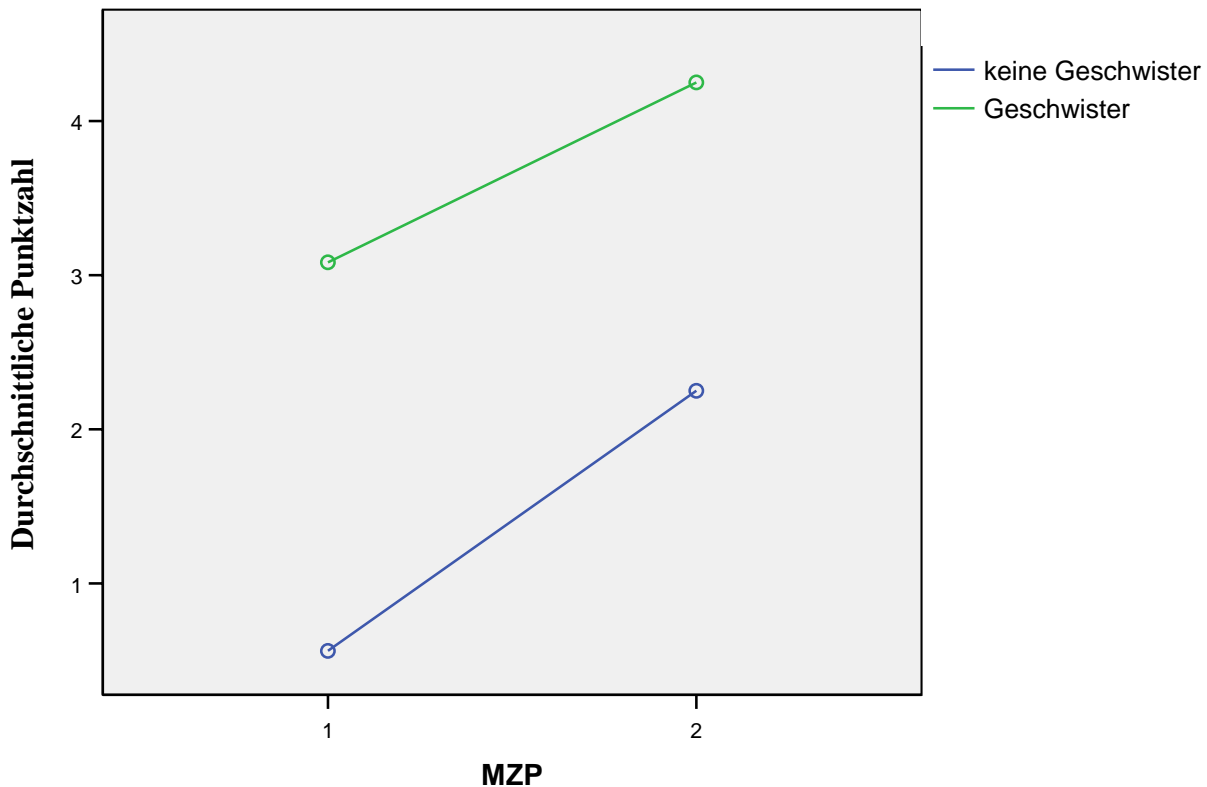


Abbildung 11: Einfluss von Messzeitpunkt und Geschwisterkindern auf die Durchschnittspunktzahl bei der nonverbalen False Belief-Aufgabe

Um nun einen Überblick über die Leistungsdifferenzen bezüglich der Representational Change- bzw. False Belief-Fähigkeiten zwischen Kindern mit und ohne Geschwistern zu bekommen, sollen abschließend die prozentualen Performanzen der beiden Gruppen für die beiden Messzeitpunkte verglichen werden (siehe Tabelle 86 und 87).

Tabelle 86: Prozentuale Representational Change-Fähigkeiten in Abhängigkeit vom Vorhandensein von Geschwisterkindern

Geschwister	1.MZIP	2.MZIP
Nicht vorhanden	24.9 %	68.5 %
vorhanden	57.5 %	79.0 %

Der in Tabelle 86 aufgeführte Leistungsunterschied zwischen den dreijährigen Kindern mit und ohne Geschwistern ist laut t-Test für unabhängige Stichproben signifikant ( $t_{(38)} = -3.596$ ;  $p = .00$ ). Demnach führt das Vorhandensein von Geschwisterkindern in diesem kritischen Altersabschnitt des Theory of Mind-Erwerbs zu einem deutlichen Leistungsvorteil. Im Gegensatz dazu unterscheiden sich die beiden

Versuchspersonengruppen zum Zeitpunkt der zweiten Datenerhebung jedoch nicht mehr voneinander ( $t_{(38)} = -1.114$ ;  $p = .27$ ). Diese Beobachtung deutet darauf hin, dass bei den Einzelkindern innerhalb des entsprechenden Untersuchungszeitraums ein stärkerer Fähigkeitsanstieg zu verzeichnen ist.

Tabelle 87: Prozentuale False Belief-Fähigkeiten in Abhängigkeit vom Vorhandensein von Geschwisterkindern

Geschwister	1.MZP	2.MZP
Nicht vorhanden	9.5 %	36.4 %
vorhanden	51.5 %	70.7 %

Anders als bei der Representational Change-Task liegen die Performanzen der Kinder mit Geschwistern bei der nonverbalen False Belief-Aufgabe zu beiden Messzeitpunkten signifikant über den Leistungen der Einzelkinder ( $t_{(38)} = -4.134$ ;  $p = .00$  bzw.  $t_{(38)} = -3.422$ ;  $p = .00$ ). Zudem übersteigen sogar die False Belief-Kompetenzen der Dreijährigen mit Geschwistern die entsprechenden Ergebnisse der um ein Jahr älteren Kinder ohne Geschwister. Bezüglich der mittels der nonverbalen False Belief-Aufgabe erfassten Fähigkeiten scheint sich somit das Vorhandensein von anderen Kindern innerhalb der Familie als besonders positiv zu erweisen.

Äquivalent zur obigen Auswertung der Daten bezogen auf die ToM-Kompetenzen findet im Folgenden eine Analyse der Erinnerungsleistungen der Kinder (Free Recall- und Source Memory-Aufgabe) in Abhängigkeit von den Faktoren „Geschwister“ und „Messzeitpunkt“ statt. Betrachtet man zur Veranschaulichung der Kompetenzentwicklung zwischen dem ersten und zweiten Messzeitpunkt die durchgeführte Varianzanalyse mit Messwiederholung, so zeigt sich auch bezogen auf die Gedächtnisfähigkeiten der Kinder ein positiver Einfluss von Geschwisterkindern ( $F_{(1,38)} = 9.966$ ;  $p = .00$ ). Bezogen auf den Messwiederholungsfaktor „Messzeitpunkt“ erweist sich dieser ebenfalls mit  $F_{(1,38)} = 29.656$  ( $p = .00$ ) als hochsignifikant. Eine Interaktion zwischen den beiden Faktoren lässt sich hingegen nicht nachweisen ( $F_{(1,38)} = 2.282$ ;  $p = .14$ ). Diese Befunde sprechen somit dafür, dass Einzelkinder bezogen auf den vorliegenden Untersuchungszeitraum im Vergleich zu Kindern mit Geschwistern schlechtere Erinnerungsleistungen erzielen. Der ebenfalls als signifikant nachgewiesene Lernzuwachs zwischen den beiden

Erhebungszeitpunkten unterscheidet sich jedoch nicht zwischen den beiden Versuchspersonengruppen (siehe Abbildung 12).

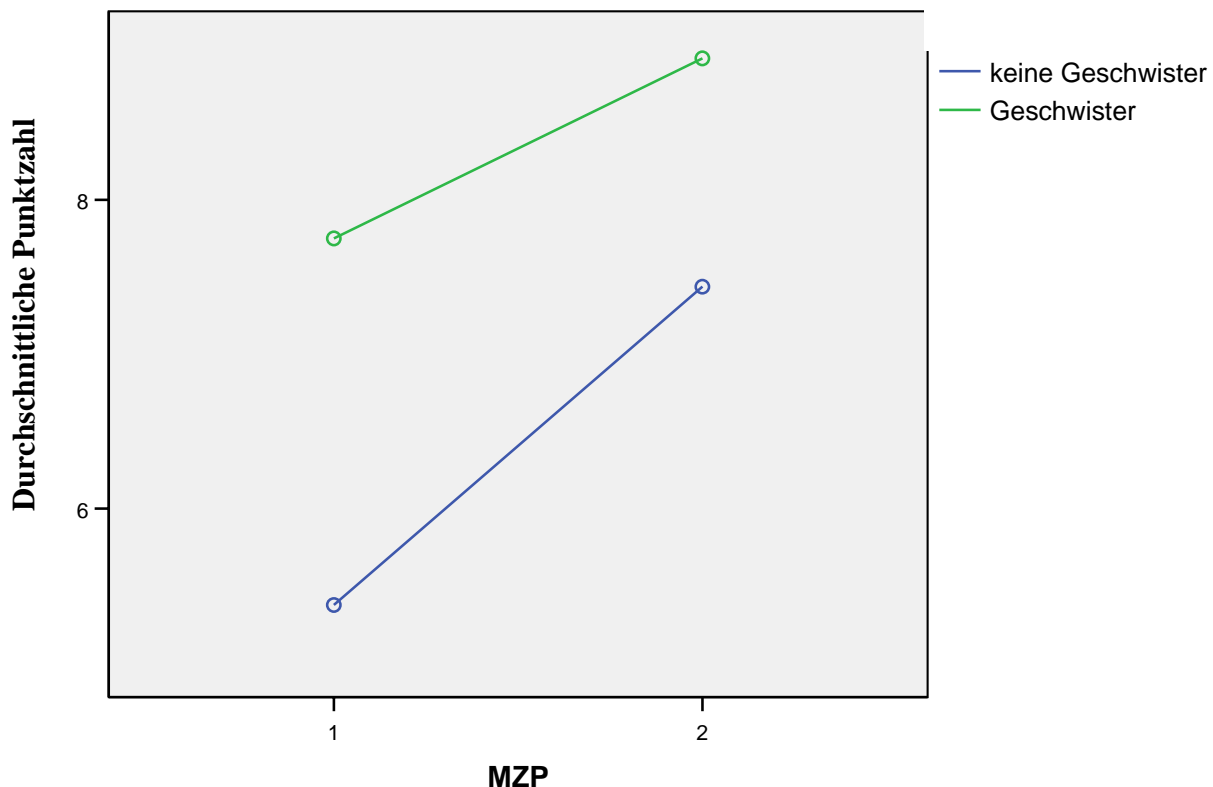


Abbildung 12: Einfluss von Messzeitpunkt und Geschwisterkindern auf die Durchschnittspunktzahl bei der nonverbalen False Belief-Aufgabe

Die Tabellen 88 und 89 stellen die prozentualen Leistungen der beiden Versuchspersonengruppen bei den Gedächtnisaufgaben „Free Recall“ und „Source Memory“ für beide Untersuchungszeitpunkte gegenüber.

Tabelle 88: Prozentuale Free Recall-Leistung in Abhängigkeit vom Vorhandensein von Geschwisterkindern

Geschwister	1.MZP	2.MZP
Nicht vorhanden	35.0 %	60.0 %
vorhanden	60.8 %	75.0 %

Die in Tabelle 88 aufgeführten Leistungsunterscheide zwischen den Versuchspersonen mit und ohne Geschwistern erweisen sich nur zum ersten Untersuchungszeitpunkt als statistisch signifikant ( $t_{(38)} = -3.241$ ;  $p = .00$ ), während sich die Ergebnisse der Vierjährigen

bei dieser Aufgabe nicht mehr voneinander unterscheiden ( $t_{(38)} = -1.906$ ;  $p = .06$ ). Weiterhin geht aus Tabelle 88 hervor, dass die dreijährigen Kinder vom Vorhandensein ihrer Geschwister so weit profitieren, dass ihre Fähigkeiten bezogen auf das freie Erinnern ungefähr mit dem Stand der vierjährigen Einzelkinder zu vergleichen sind.

Tabelle 89: Prozentuale Source Memory-Leistung in Abhängigkeit vom Vorhandensein von Geschwisterkindern

Geschwister	1.MZP	2.MZP
Nicht vorhanden	60.1 %	72.6 %
vorhanden	78.2 %	85.9 %

Tabelle 89 ist zu entnehmen, dass im Gegensatz zu den Leistungen der Kinder auf dem Gebiet des freien Erinnerns Kinder mit Geschwistern sogar zu beiden Messzeitpunkten signifikante Kompetenzvorsprünge bei der Source Memory-Task gegenüber den entsprechenden Ergebnissen der Einzelkinder aufweisen ( $t_{(38)} = -2.229$ ;  $p = .03$  bzw.  $t_{(38)} = -2.012$ ;  $p = .05$ ). In etwa entspricht dabei der Entwicklungsstand eines Dreijährigen aus der Gruppe der Kinder mit Geschwistern dem einer vierjährigen Versuchsperson ohne Geschwister. Bezogen auf das Verständnis für die Herkunft von Wissen scheint sich somit der Einfluss von Geschwisterkindern im maßgeblichen Untersuchungszeitraum als besonders vorteilhaft auszuwirken.

### 5.2.5 Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Gedächtnis

Abschließend soll der Frage nachgegangen werden, inwiefern die Theory of Mind der Dreijährigen auf die Entwicklung ihrer Gedächtnisfähigkeiten während ihres vierten Lebensjahres einen Einfluss ausübt. Dazu werden im Folgenden verschiedene Regressionsanalysen dargestellt, anhand derer die jeweiligen Zusammenhänge untersucht werden. Aufgrund der zuvor mehrfach festgestellten Beziehung zwischen den Gedächtniskompetenzen der Kinder und ihrem Verständnis für die Zeit wird diese Variable ebenfalls in diesem Kontext auf ihren Erklärungsbeitrag hin analysiert. Zudem soll erneut das Alter der Kinder als weitere potentielle Prädiktorvariable bei den verschiedenen Analysen berücksichtigt werden, um den eventuellen Einfluss dieser Variable aufgrund der Altersheterogenität der Stichprobe überprüfen zu können.

Zunächst sollen anhand der Leistungen der dreijährigen Kinder bei den drei Theory of Mind-Aufgaben (Representational Change-, nonverbale False Belief- und



Perspektivübernahme-Aufgabe) und der aus dem Summenscore der drei Zeitaufgaben gebildeten Prädiktorvariablen „Zeitverständnis“ sowie dem Alter der Kinder die Erinnerungsleistungen der vierjährigen Kinder bei der Free Recall- und der Source Memory-Aufgabe (= Erinnerungsleistung) vorhergesagt werden. Mit dem resultierenden Modell (korrigiertes  $R^2 = .68$ ;  $F_{(2,39)} = 42.618$ ;  $p = .00$ ) lassen sich insgesamt 68 % der Varianz innerhalb der Erinnerungsleistungen der Vierjährigen erklären. Den größten Anteil nimmt dabei mit 45 % die Theory of Mind-Aufgabe zur Perspektivübernahme ein (korrigiertes  $R^2 = .45$ ;  $F_{(1,39)} = 33.075$ ;  $p = .00$ ), welche der von Flavell (1981) beschriebenen Level-II-Perspective Taking-Task entspricht. Aber auch das Zeitverständnis ist mit 23 % von großer Bedeutung für das Erinnerungsvermögen der Vierjährigen. Die Beta-Gewichte liegen diesbezüglich bei  $Beta = .68$  ( $p = .00$ ) bzw.  $Beta = .49$  ( $p = .00$ ). Keinen signifikanten Beitrag zur Varianzaufklärung innerhalb der Erinnerungsleistungen der Vierjährigen leisten hingegen die nonverbale False Belief-Aufgabe ( $Beta = -.12$ ;  $p = .40$ ) und die Representational Change-Aufgabe ( $Beta = -.20$ ;  $p = .10$ ) sowie das Alter der Kinder ( $Beta = .11$ ;  $p = .30$ ).

Um die Erinnerungsfähigkeit der Kinder, welche den mit der Vergangenheit in Beziehung stehenden Aspekt des episodischen Gedächtnisses umfasst, mit den entsprechenden Fähigkeiten der Kinder zukünftige Ereignisse betreffend vergleichen zu können, wurde eine Regressionsanalyse mit denselben Prädiktoren wie zuvor berechnet (Representational Change-, nonverbale False Belief- und Perspektivübernahme-Aufgabe, Zeitverständnis, Alter in Monaten 1.MZP), wobei die Kriteriumsvariable in diesem Fall die Antizipationsfähigkeiten der Vierjährigen (Block- und Drawing-Task) beinhaltet. Interessanterweise erhält man ein relativ äquivalentes Modell zur Vorhersage der „Episodic Future Thinking“-Kompetenzen der vierjährigen Kinder. Bei diesem Modell können anhand der Leistungen bei der Perspektivübernahme-Aufgabe und dem Zeitverständnis der Dreijährigen insgesamt 50 % der Varianz innerhalb der Antizipationsfähigkeiten der Vierjährigen erklärt werden (korrigiertes  $R^2 = .50$ ;  $F_{(2,39)} = 20.172$ ;  $p = .00$ ). Dabei entfällt erneut der Hauptanteil von 33 % auf die Theory of Mind-Aufgabe (korrigiertes  $R^2 = .33$ ;  $F_{(1,39)} = 20.099$ ;  $p = .00$ ) und weitere 17 % auf das vorhandene Zeitverständnis der Dreijährigen. Die Beta-Gewichte liegen diesbezüglich bei  $Beta = .59$  ( $p = .00$ ) bzw.  $Beta = .45$  ( $p = .00$ ). Erneut leisten die nonverbale False Belief-Aufgabe mit  $Beta = -.25$  ( $p = .16$ ), die Representational Change-Aufgabe mit  $Beta = .15$  ( $p = .00$ ) und das Zeitverständnis der Dreijährigen mit  $Beta = .15$  ( $p = .00$ ) einen geringeren, aber ebenfalls signifikanten Beitrag zur Vorhersage der Antizipationsfähigkeiten der Vierjährigen.

= .88) sowie das Alter der Kinder mit  $Beta = .08$  ( $p = .56$ ) keinen signifikanten Beitrag zur Varianzaufklärung innerhalb der Antizipationsfähigkeiten der Vierjährigen.

Betrachtet man abschließend die Ergebnisse der entsprechenden Regressionsanalyse zu den Gesamtgedächtnisleistungen der Vierjährigen (Free Recall-, Source Memory-, Block- und Drawing-Task), so lassen sich diese zu insgesamt 70 % mittels der Prädiktoren „Perspektivübernahmefähigkeit“ (46 %) und „Zeitverständnis“ (24 %) erklären (korrigiertes  $R^2 = .70$ ;  $F_{(2,39)} = 45.879$ ;  $p = .00$ ). Dabei liegt das korrigierte  $R^2$  der Perspektivübernahme-Aufgabe allein bei  $R^2 = .46$  ( $F_{(1,39)} = 34.277$ ;  $p = .00$ ) und die Beta-Gewichte bei  $Beta = .69$  ( $p = .00$ ) bzw.  $Beta = .60$  ( $p = .00$ ). Auch bei diesem Modell erweisen sich keine weiteren Theory of Mind-Fähigkeiten der Dreijährigen als relevante Einflussfaktoren in Bezug auf ihre Gedächtniskompetenzen im Alter von vier Jahren (nonverbale False Belief-Aufgabe:  $Beta = -.20$ ;  $p = .15$ ; Representational Change-Aufgabe:  $Beta = -.20$ ;  $p = .41$ ). Da der Prädiktor „Alter in Monaten 1.MZP“ ebenfalls keinen signifikanten Erklärungsbeitrag in diesem Modell leistet ( $Beta = .10$ ;  $p = .32$ ), kann man diesbezüglich davon ausgehen, dass auch in diesem Kontext die Altersheterogenität der vorliegenden Stichprobe keinen nachweisbaren Einfluss auf die Leistungen der Kinder bei den verschiedenen Gedächtnisaufgaben ausübt. Fasst man abschließend die Ergebnisse der verschiedenen Regressionsanalysen zusammen, sollte Hypothese D3.1, der zufolge sich die Gedächtnisleistungen der Vierjährigen anhand ihrer Theory of Mind-Kompetenzen und ihrem Zeitverständnis zum ersten Erhebungszeitpunkt vorhersagen lassen, insofern modifiziert werden, als dass in diesem Kontext lediglich der ToM-Aufgabe zur Perspektivübernahme eine bedeutende Rolle neben dem Zeitverständnis der Kinder zuzukommen scheint.

Abschließend soll die Abhängigkeit der Gedächtniskompetenzen der Vierjährigen von ihren Leistungen bei den verschiedenen Aufgaben zur Perspektivübernahmefähigkeit im Alter von drei Jahren anhand einer Kreuztabelle veranschaulicht werden (siehe Tabelle 90). Dazu wurden alle fünf verschiedenen Aufgaben bzw. Unteraufgaben zur Perspektivübernahmefähigkeit äquivalent zur Analyse in Kapitel 3.3.2.4 (siehe S. 127) zum Summenscore „Perspektivübernahmefähigkeit“ zusammengefasst und am Median in zwei Leistungsgruppen aufgeteilt.

Tabelle 90: Kreuztabelle „Gedächtnisleistung 2.MZP“ x „Perspektivübernahmefähigkeit 1.MZP“

			Perspektiv- übernahmefähigkeit (1.MZP)		Gesamt
			0-6 Punkte (schlecht)	7-15 Punkte (gut)	
Gedächtnis- leistung (2.MZP)	0-14 Punkte (schlecht)	Anzahl	17	1	18
		Perspektiv- übernahmefähigkeit (1.MZP)	77.3%	5.6%	45.0%
	15-19 Punkte (gut)	Anzahl	5	17	22
		Perspektiv- übernahmefähigkeit (1.MZP)	22.7%	94.4%	55.0%
Gesamt		Anzahl	22	18	40
		Perspektiv- übernahmefähigkeit (1.MZP)	100.0%	100.0%	100.0%

Aus Tabelle 90 geht hervor, dass die Leistungen der vierjährigen Kinder bei den vier Gedächtnisaufgaben in Zusammenhang mit ihren jeweiligen Kompetenzen zur Perspektivübernahme ein Jahr zuvor zu stehen scheinen. Prüft man die Signifikanz der Häufigkeitsdifferenzen mittels des Chi-Quadrat-Tests nach Pearson, so erweisen sich diese Beobachtungen als statistisch sehr bedeutsam ( $\chi^2_{(1,40)}=20.573$ ;  $p = .00$ ). Somit lässt sich festhalten, dass eine positive Beziehung zwischen den Perspektivübernahmefähigkeiten der Dreijährigen und ihren späteren Gedächtnisleistungen zu existieren scheint.

### 5.3 Diskussion der Ergebnisse der integrativen Auswertung der beiden Untersuchungsabschnitte

#### 5.3.1 Die Entwicklung der kognitiven Fähigkeiten zwischen dem vierten und fünften Lebensjahr

Der vorliegende Diskussionsteil nimmt u.a. Bezug auf die Befunde aus der längsschnittlichen Betrachtungsperspektive im Kontext der fünf an beiden Messzeitpunkten durchgeführten Aufgaben (Nonverbale False Belief-Aufgabe, Representational Change-Aufgabe, Free Recall-Aufgabe, Source Memory-Aufgabe,

Zeitfragen). Dabei geht es zunächst darum, die in den Leistungen der untersuchten Kinder im vierten bis fünften Lebensjahr stattgefundenen Veränderungen zu interpretieren. Zudem soll erörtert werden, ob diese Veränderungen innerhalb der kognitiven Fähigkeiten der Versuchspersonen eher qualitativer oder quantitativer Natur sind.

Bezüglich der Leistungsverbesserungen der Kinder konnte bei allen fünf Aufgaben eine signifikante Leistungssteigerung zum zweiten Messzeitpunkt hin konstatiert werden. Im Hinblick auf die Ausbildung der Theory of Mind stimmen diese Beobachtungen mit den Befunden aus der Literatur dahingehend überein, als dass sich bedeutende Entwicklungsschritte in diesem kognitiven Bereich im Alter zwischen drei und vier Jahren vollziehen (z.B. Bischof-Köhler, 2000; Jenkins & Astington, 1996). Beim Vergleich der Ergebnisse zur nonverbalen False Belief- und Representational Change-Aufgabe wird jedoch neben der Feststellung eines Zusammenhangs der beiden Aufgaben im Sinne einer Bestätigung des übergeordneten einheitlichen Konstrukts der Theory of Mind auch das unterschiedliche Anforderungsniveau bzw. die jeweils bereichsspezifischen Entwicklungsverläufe der verschiedenen ToM-Aufgaben deutlich. Demnach entsprachen die Anforderungen der Aufgabe zur repräsentationalen Veränderung zu beiden Untersuchungszeitpunkten eher dem Kompetenzbereich der Vierjährigen als die der nonverbalen False Belief-Aufgabe. Diese Beobachtung lässt sich mit den Überlegungen von Perner, Kloo und Stöttinger (2007) in Einklang bringen, denen zufolge die Lösung der Representational Change-Task durch die Anwendbarkeit einer introspektiven Abrufstrategie im Gegensatz zu der davon nicht profitierenden nonverbalen False Belief-Aufgabe erleichtert werden könne. Zudem handelte es sich bei der Representational Change-Task auch um die Aufgabe, bei der die Kinder im Vergleich zu den vier anderen Aufgaben den größten quantitativen Entwicklungszuwachs aufwiesen. Da die Leistungen der Versuchspersonen im Alter von vier Jahren erstmals oberhalb der Grenze zur Ratewahrscheinlichkeit lagen, lässt sich dies im Sinne einer qualitativen kognitiven Veränderung interpretieren. Weil zudem der größte Anstieg bei dieser sich in drei Unteraufgaben gliedernden Aufgabe bei den beiden Teilen zu finden war, die die Fähigkeiten der Kinder im Bereich der repräsentationalen Veränderung bzw. auf dem Gebiet des Verständnisses für den falschen Glauben erfassten, spricht dies für den Erwerb der entsprechenden Kompetenzen im maßgeblichen Untersuchungszeitraum. Als Folge dieser gravierenden qualitativen Veränderung auf dem Gebiet der Theory of Mind lässt sich wiederum die geringe Stabilität der Representational Change-Aufgabe erklären.

Auf Seiten der nonverbalen False Belief-Aufgabe war zwar ebenfalls eine quantitative Zunahme der Lösungshäufigkeit zum zweiten Messzeitpunkt hin zu verzeichnen, jedoch überstiegen die Leistungen der Kinder auch im Alter von vier Jahren noch nicht die Zufallsgrenze. Dies spricht zwar für eine quantitative Weiterentwicklung der entsprechenden Kompetenzen, jedoch nicht für eine qualitative Veränderung innerhalb der kognitiven Strukturen. Obwohl bei dieser Aufgabe sogar der zweitgrößte Entwicklungsfortschritt bei den insgesamt fünf zweifach durchgeführten Aufgaben zu beobachten war, scheint bei vielen Kindern der hier vorliegenden Stichprobe auch im Alter von vier Jahren noch kein vollständiges Verständnis für falsche Überzeugungen im Kontext dieser konkreten Aufgabe vorhanden zu sein, auch wenn sich anhand der erhobenen Daten bereits eine Tendenz dazu ablesen lässt. Dabei ist natürlich zu beachten, dass ein schlechteres Abschneiden bei einer Aufgabe nicht notwendigerweise bedeuten muss, dass ein Kind noch nicht über die entsprechende Kompetenz verfügt, sondern dass es unter den gegebenen Umständen eventuell diese einfach nicht zeigen kann. Vor diesem Hintergrund ließe sich auch erklären, warum die Kinder beim False Belief-Teil der Representational Change-Aufgabe erfolgreicher waren als bei der nonverbalen False Belief-Aufgabe.

Dass die Kinder grundsätzlich bereits in der Lage dazu waren, eine einmal gebildete Repräsentation zu verändern bzw. die Fehlannahme einer anderen Person zu verstehen, konnte hingegen anhand ihrer Ergebnisse beim Representational Change- bzw. False Belief-Teil der entsprechenden Aufgabe nachgewiesen werden. Die Anforderungen der nonverbalen False Belief-Aufgabe unterscheiden sich somit von denen der Aufgabe zur repräsentationalen Veränderung insofern, als dass sie von komplexerer Natur zu sein scheinen. Diesbezüglich ließe sich wiederum argumentieren, dass die Kinder bei der nonverbalen False Belief-Aufgabe nicht selber die Erfahrung einer Täuschung erfuhren, sondern das Verhalten des Protagonisten aus der Beobachterperspektive heraus beurteilen sollten. Zudem ist für die erfolgreiche Bearbeitung dieser Art von Aufgabe der Einsatz einer unterstützenden introspektiven Abrufstrategie im Sinne von Perner, Kloo und Stöttinger nicht von Vorteil. Wie bereits im Diskussionsteil des zweiten Messzeitpunkts näher ausgeführt, ist die bloße Vorstellung der Sichtweise des Protagonisten auf die beiden verschlossenen Suchkisten für das Auffinden des Stickers nicht hilfreich. Die imaginierte Erinnerung an das in die Irre führende Aussehen der Smartiesschachtel im Fall der Representational Change-Aufgabe, in der eben keine Süßigkeiten, sondern lediglich Stifte enthalten waren, stellt hingegen eine potentiell erleichternde Lösungsstrategie dar. Durch

die Vorstellung, wie sie selbst beim ersten Blick auf die Schachtel getäuscht wurden, könnten sich die Versuchspersonen besser in die damit vergleichbare Position des Protagonisten versetzen. Im Hinblick auf die ebenfalls vergleichsweise geringen Leistungen der untersuchten Vierjährigen in der Originaluntersuchung von Call und Tomasello (1999) scheint dieser Art von False Belief-Aufgabe zudem eine spezielle Anforderung zu beinhalten, welche viele Kinder im Alter von vier Jahren noch nicht erfolgreich zu meistern in der Lage sind. Interessant ist weiterhin, dass kein Unterschied im Hinblick auf die Verbesserung der False Belief-Fähigkeiten zwischen dem Verbal- und Nonverbalteil der Aufgabe feststellbar war, weshalb von einer ähnlichen Kompetenzentwicklung innerhalb beider Aufgabenteile bzw. einer gleichwertigen Einsetzbarkeit beider Aufgabenvarianten ausgegangen werden kann.

Trotz signifikanter Leistungszuwächse vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt auf dem Gebiet der Theory of Mind wird dennoch anhand der Anzahl der Kinder, die die beiden Aufgaben noch nicht fehlerfrei bearbeiten konnten, deutlich, dass auch im Alter von vier Jahren noch Defizite beim Verständnis einer repräsentationalen Theory of Mind vorhanden sind und die Entwicklung im Bereich der naiven Psychologie noch nicht abgeschlossen ist. Die divergierenden Befunde im Kontext der Lösbarkeit der beiden ToM-Aufgaben weisen zudem auf eine allmählich und bereichsspezifisch unterschiedlich schnell ablaufende Entwicklung der dem Gesamtkonstrukt der Theory of Mind untergeordneten Teilkompetenzen hin, wobei sich solche Bereiche u.a. im Ausmaß des für eine erfolgreiche Aufgabenbearbeitung erforderlichen autonotischen Bewusstseins zu unterscheiden scheinen. Festzuhalten bleibt jedoch trotzdem, dass sich im maßgeblichen Untersuchungszeitraum der entscheidende Wendepunkt in der kognitiven Entwicklung der Kinder vollzieht, mittels dessen sie immer mehr zu naiven Psychologen werden und ihren Mitmenschen so beständig komplexer werdende mentale Zustände zuschreiben können.

Betrachtet man nun weiterhin die Ergebnisse der Kinder bezogen auf das episodische Gedächtnis, so stimmen diese ebenfalls weitgehend mit den klassischen Befunden zum Ausgangspunkt der entsprechenden Entwicklung im vierten Lebensjahr überein (z.B. Perner & Ruffman, 1995; Taylor, Esbensen und Bennett, 1994). Auch auf diesem kognitiven Gebiet konnten anhand der vorliegenden Daten durchgängig signifikante Leistungszuwächse zwischen den beiden Untersuchungszeitpunkten konstatiert werden. Lediglich innerhalb der Aufgabe zum Source Memory erwiesen sich die Kompetenzen der dreijährigen Kinder bei der Modalität „Sehen“ als so weit entwickelt, dass ein Jahr später

im Sinne eines Deckeneffektes keine weitere Steigerung mehr verzeichnet werden konnte. Insofern lässt sich die Leistungssteigerung bei der Source Memory-Aufgabe zum zweiten Messzeitpunkt hin nur im Sinne einer weiteren quantitativen Verbesserung der entsprechenden Kompetenzen interpretieren, da die Leistungen der Kinder bereits zum Zeitpunkt der ersten Datenerhebung das Rateniveau signifikant überschritten haben. Demnach kann bezüglich der Source Monitoring-Fähigkeiten nicht von einer qualitativen Veränderung innerhalb des maßgeblichen Untersuchungszeitraums gesprochen werden.

Dass die Kinder bereits im Alter von drei Jahren über so gut entwickelte Kompetenzen auf dem Gebiet des Source Memory zu verfügen scheinen, lässt sich neben den in den Diskussionsteilen zu den beiden Messzeitpunkten aufgeführten Gründen (z.B. Einsatz eines leistungssteigernden Trainings) auch vor dem Hintergrund der Ausführungen von Perner, Kloo und Stöttinger (2007) nachvollziehen. Diesen Autoren zufolge scheinen manche Source Memory-Aufgaben für Kinder schwieriger zu bearbeiten zu sein als andere, wobei die anspruchsvolleren Aufgaben den Zusammenhang zum episodischen Erinnern reliabler erfassen sollten als die leichteren Tests. Diesbezüglich wird die in der vorliegenden Arbeit zum Einsatz gekommene „Specific Origin of Knowledge“-Task von Wimmer, Hogrefe und Perner (1988) eindeutig den weniger anspruchsvollen Aufgaben zugeordnet, was somit gut mit der Beobachtung der relativ schwach ausgeprägten Beziehung zwischen dieser Aufgabe und der Free Recall-Task in Zusammenhang zu bringen ist. Zudem fiel den Versuchspersonen zu beiden Messzeitpunkten die Bearbeitung der Source Memory-Aufgabe durchgängig leichter als die der Free Recall-Task.

Auch beim direkten Vergleich der jeweiligen Entwicklungen der kindlichen Fähigkeiten im Kontext der Free Recall- und Source Memory-Aufgabe, wird das viel stärker ausgeprägte Wachstum der Kompetenzen auf dem Gebiet des freien Erinnerns deutlich. In diesem Fall scheint sogar eine qualitative Veränderung von den noch auf Zufallsniveau befindlichen Leistungen der Dreijährigen zu den signifikant überzufälligen Ergebnissen der Vierjährigen vorzuliegen. Diese Annahme lässt sich wiederum gut mit den zeitgleich auch im Bereich der Theory of Mind stattfindenden grundlegenden Fähigkeitsveränderungen (z.B. einsetzendes Repräsentationsverständnis, zunehmende Introspektionsfähigkeit etc.) in Einklang bringen.

Die letzte an beiden Messzeitpunkten durchgeführte Aufgabe umfasste sieben Zeitfragen zum Umgang der Kinder mit verschiedenen zeitlichen Begriffen. Im Kontext der Theory of Mind-Entwicklung und der Ausbildung des episodischen Gedächtnisses müssen die Kinder die Zeit als ein Bezugssystem verstehen lernen, innerhalb dessen das

Ich in der Vorstellung auf der Zeitachse sowohl in die Vergangenheit als auch in die Zukunft verschoben werden kann. Diesbezüglich lässt sich zwar auch auf diesem Gebiet vom längsschnittlichen Standpunkt her eine signifikante quantitative Leistungssteigerung der Kinder erkennen, die in etwa vergleichbar mit dem Kompetenzzuwachs bei der Free Recall-Aufgabe ist, dennoch scheint das Verständnis für die Zeit dasjenige kognitive Element zu sein, das sich von den in der vorliegenden Untersuchung erfassten Bereichen als letztes entwickelt und den Kindern auch im Alter von vier Jahren noch die größten Schwierigkeiten bereitet. In diesem Sinne schreibt auch Bischof-Köhler (2000): „Auch wenn es bei jüngeren Kindern schon so etwas wie ein implizites zeitliches Bezugssystem geben sollte, so beginnt dieses erst für die Vierjährigen ein Gegenstand expliziter Kognition zu werden“ (S. 7). Bezogen auf die sieben Zeitfragen kann man somit zwar von einer gewissen quantitativen Zunahme der Kompetenzen der Kinder sprechen, wobei jedoch der endgültige Durchbruch hinsichtlich des Zeitverständnisses noch längst nicht erreicht zu sein scheint. Insofern stimmt die Beobachtung von eher geringen bzw. das Rateniveau nicht übersteigenden Leistungen der Versuchspersonen auf diesem kognitiven Gebiet mit den Ergebnissen verschiedener anderer Studien (z.B. Gopnik & Astington, 1988; Pillemer, Picariello & Pruett, 1994; Taylor et al., 1994) überein. Unter Berücksichtigung des nur geringen Leistungszuwachses innerhalb des maßgeblichen Untersuchungszeitraums erklärt sich wiederum die Tatsache, dass die Aufgabe zum Zeitverständnis die höchste Stabilität im Verhältnis zu den anderen vier Aufgaben aufweist. In diesem Zusammenhang deutet diese Beobachtung somit auf eine relativ stabile eingeschränkte Fähigkeit von Kindern im Alter von drei und vier Jahren hin, die Zeit als ein Bezugssystem zu begreifen und sich darin zurechtzufinden.

Weiterhin deutet die festgestellte Tendenz zur Abnahme der Korrelationen zum zweiten Messzeitpunkt zwischen den fünf Aufgaben auf eine stattfindende Differenzierung der entsprechenden Funktionen im maßgeblichen Untersuchungszeitraum hin. In diesem Sinne scheinen sich durch den Vorgang des Sich-Entfaltens aus einem zunächst einfachen, wenig gegliederten Anfangszustand mit der Zeit immer mehr voneinander abgrenzbare Teilfähigkeiten zu entwickeln, wobei aber gleichzeitig mehr übergeordnete Kompetenzen aufgebaut werden müssen, die diese einzelnen Teilkompetenzen integrieren bzw. koordinieren. Durch die mit dem Alter der Kinder zunehmenden kognitiven Ressourcen können diese wiederum in verschiedene Bereiche investiert werden, was eine bereichsspezifische Entwicklung nach sich zieht. Insofern ist die geringste zum zweiten



Messzeitpunkt feststellbare Korrelation zwischen der Source Memory- und der Free Recall-Task erneut als Hinweis darauf zu sehen, dass diese in der vorliegenden Arbeit zum Einsatz gekommene Aufgabe zum Ursprung des Wissens aufgrund ihres eher geringen Schwierigkeitsniveaus nicht besonders geeignet zu sein scheint, um den Zusammenhang zum episodischen Erinnern reliabel abzubilden. Auf der anderen Seite fügt sich die Beobachtung, dass die eine der insgesamt zwei mit der Zeit angestiegenen Korrelationen zwischen der Representational Change- und der Free Recall-Task zu finden war, gut in die bereits zuvor erläuterten Überlegungen von Perner, Kloo und Stöttinger (2007) zur Rolle der Introspektionsfähigkeit ein. Im Sinne der Autoren scheint die Zunahme des Zusammenhangs der beiden Aufgaben in der sich im maßgeblichen Zeitraum stark entwickelnden Fähigkeit zur Selbstbeobachtung begründet zu liegen, da diese eine grundlegende Bedeutung für die erfolgreiche Bearbeitung dieser Theory of Mind-Aufgabe bzw. der Aufgabe zum freien Erinnern darstellt. Erkennen lässt sich dieser strukturelle Wandel auch anhand der Tatsache, dass ausschließlich bei der Representational Change- sowie der Free Recall-Aufgabe eine Veränderung in der Qualität der entsprechenden kognitiven Fähigkeiten der Kinder vom ersten zum zweiten Erhebungszeitpunkt hin zu verzeichnen war. Durch die besseren Kompetenzen im Bereich der Introspektion scheint eine Integration der beiden zum ersten Messzeitpunkt noch weniger stark zusammenhängenden Strukturen möglich zu werden. Erst durch dieses Zusammenfügen der Einzelkomponenten wird der Weg für die weitere Ausbildung des episodischen Gedächtnisses geebnet.

### **5.3.2 Zusammenhang zwischen den mentalen Rotationsaufgaben**

Obwohl in der vorliegenden Arbeit mittels der „Bauklotz“- und der „Sponge Bob“-Aufgabe über das Paradigma der mentalen Rotation das Vorhandensein von inneren Repräsentationen bzw. das dynamische Operieren mit mentalen Vorstellungsbildern bei Kindern im vierten und fünften Lebensjahr untersucht werden sollte, scheinen die beiden Aufgaben den erhobenen Daten nach in keinem engen Zusammenhang zu stehen. Weiterhin erwiesen sich die Leistungen der Dreijährigen bei der „Bauklotz“-Aufgabe als nicht vorhersagerelevant für die Performanzen der vierjährigen Versuchspersonen bei der „Sponge Bob“-Aufgabe. Obwohl die Fähigkeiten der Kinder bei beiden Aufgaben oberhalb des Rateniveaus lagen, erwies sich für sie die Aufgabe der mentalen Rotation des Bauklotzes als leichter zu bearbeiten im Vergleich zur Rotation der Sponge Bob-Figur. Eine Erklärung für diesen Befund könnte im verwendeten Versuchsmaterial liegen. So ist

die „Bauklotz“-Aufgabe eine Einstimulusaufgabe, während die „Sponge Bob“-Aufgabe aus zwei Reizen besteht, welche miteinander in Beziehung gesetzt bzw. verglichen werden müssen. Die Diskrepanz in den Leistungen der Kinder könnte somit in der nach den Ergebnissen von Shepard und Metzler (1988) zufolge höheren Rotationsgeschwindigkeit sowie der ebenfalls geringeren Fehlerquote beim Vorhandensein lediglich eines Reizes begründet sein. Den Autoren nach müssen bei zwei Reizvorlagen während der Rotation ständig Vergleichsprozesse zum Abgleich der beiden Stimuli erfolgen, was wiederum auf Kosten der Zeit geht und zudem zu höheren Fehlerraten führt. Im Hinblick auf den zugrundeliegenden Untersuchungsgegenstand der mentalen Repräsentationen scheint es somit nachvollziehbar, dass es Kindern dieses Alters größere Schwierigkeiten bereitet, wenn sie zwei Vorstellungsbilder simultan speichern und damit operieren müssen. Beim Vergleich der beiden mentalen Rotationsaufgaben erscheint demnach die „Sponge Bob“-Aufgabe, nicht zuletzt aufgrund des zu geringen Schwierigkeitsniveaus der „Bauklotz“-Aufgabe auch für die erst dreijährigen Versuchspersonen, als geeigneter, um reliabel die innere Vorstellungstätigkeit bzw. die Introspektionsfähigkeit von Kindern der entsprechenden Altersgruppe erfassen zu können. Durch den weitgehend nonverbalen Charakter dieser Aufgabe ist es zudem auch möglich, ohne von den Kindern eine Versprachlichung ihrer „Gedanken“ zu verlangen, anhand ihrer erzielten Leistungen bei der mentalen Rotation auf ihre zugrundeliegenden mentalen Vorgänge bei der Aufgabenbearbeitung zu schließen.

### **5.3.3 Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Sprache**

Mit Blick auf die zahlreichen korrelativen Befunde zum Zusammenhang zwischen der Theory of Mind und den sprachlichen Kompetenzen von Kindern kann das Vorliegen einer engen Beziehung dieser beiden Konstrukte nicht abgestritten werden (z.B. Astington & Jenkins, 1999; Hughes & Dunn, 1997; Jenkins & Astington, 1996). Um jedoch die Kausalrichtung der Beziehung zwischen der Theory of Mind und den verbalen Fähigkeiten der Kinder unter der Berücksichtigung eines potentiellen Einflusses der zentralen Exekutiven bestimmen zu können, wurden in der vorliegenden Arbeit äquivalent zur Vorgehensweise von Lockl, Schwarz und Schneider (2004) verschiedene hierarchische Regressionsanalysen durchgeführt. Diesbezüglich konnten die Befunde dieser Autoren bezüglich eines förderlichen Einflusses früherer sprachlicher Kompetenzen auf die späteren Theory of Mind-Leistungen der Kinder ebenfalls bestätigt werden. So konnte der Anteil der durch die früheren Theory of Mind-Kompetenzen aufgeklärten Varianz der

ToM-Fähigkeiten der Vierjährigen durch die Berücksichtigung der Sprachkompetenzen der dreijährigen Versuchspersonen um weitere 16.5 % auf insgesamt 57.8 % erhöht werden. Auf der anderen Seite ergaben sich jedoch erneut keinerlei Hinweise auf einen umgekehrten Wirkungszusammenhang im Sinne eines Beitrags zur Varianzaufklärung späterer Sprachfähigkeiten anhand früherer ToM-Kompetenzen. Vielmehr ließen sich die linguistischen Fähigkeiten der Kinder zum zweiten Messzeitpunkt allein anhand ihrer entsprechenden Leistungen beim SETK ein Jahr zuvor erklären. Auch hinsichtlich der Befunde zur zeitlichen Stabilität der beiden Konstrukte stimmen die vorliegenden Daten mit den Beobachtungen von Lockl, Schwarz und Schneider darin überein, dass sich die Kompetenzen auf dem Gebiet der Theory of Mind als im Vergleich zu den entsprechenden Sprachfähigkeiten der Kinder als weniger stabil erwiesen. Dies deutet somit auf größere quantitative bzw. qualitative Veränderungen im Bereich der naiven Psychologie im maßgeblichen Untersuchungszeitraum hin. Des Weiteren konnte auch in der vorliegenden Arbeit kein signifikanter Einfluss der exekutiven Funktionen im Sinne einer zugrundeliegenden Drittvariablen sowohl auf die Vorhersage der Theory of Mind-Leistungen als auch auf die der verbalen Fähigkeiten nachgewiesen werden. Zudem stellt der SETK-Untertest „Phonologisches Gedächtnis für Nichtwörter“, der die Fähigkeiten der Kinder im Bereich der phonologischen Schleife bzw. des Arbeitsgedächtnisses erfasst, keinen signifikanten Prädiktor für die Theory of Mind-Leistungen der Vierjährigen dar.

Wie bereits in den einzelnen Diskussionsteilen der beiden Messzeitpunkte näher erläutert (z.B. vor dem Hintergrund der Befunde zur nonverbalen False Belief-Aufgabe von Call & Tomasello, 1999) lassen sich diese Ergebnisse insgesamt ebenfalls als Hinweis auf eine kausale Abhängigkeit der Theory of Mind-Entwicklung von der Sprachentwicklung deuten, welche über die bloße Notwendigkeit gewisser grundlegender rezeptiver und produktiver Sprachkompetenzen zur korrekten Aufgabenbearbeitung hinausgeht. Insofern könnte der positive Einfluss der Sprache darin liegen, dass erst durch den Spracherwerb ein symbolisches System geschaffen wird, welches die Entwicklung der für die Ausbildung einer naiven Psychologie erforderlichen Kompetenzen auf dem Gebiet der mentalen Repräsentationen möglich macht. In diesem Kontext schreiben Lockl, Schwarz und Schneider (2004):

Erst im vierten Lebensjahr, wenn eine im engeren Sinne repräsentationale, symbolische Sprache erworben wird, wird es den Kindern auch in zunehmendem

Maße möglich, multiple Repräsentationen zu bilden. Dies wiederum ist für die erfolgreiche Lösung von Theory of Mind-Aufgaben erforderlich, denn das Kind muss dazu die eigene aktuelle Realitätswahrnehmung gleichzeitig mit der falschen Überzeugung einer anderen Person in Beziehung setzen können (False Belief), bzw. im Fall der Unterscheidung von Schein und Sein (Appearance-Reality), die Erscheinung eines Objektes gleichzeitig mit seinem tatsächlichen Wesen repräsentieren können. (S. 217)

Bei der Analyse zu den potentiell die Theory of Mind-Entwicklung positiv beeinflussenden einzelnen Sprachaspekten, die mittels der Untertests des SETK erfasst wurden, konnte in der vorliegenden Arbeit ein signifikanter Beitrag der Fähigkeiten der dreijährigen Kinder beim Untertest „Enkodierung semantischer Relationen“ von 18.2 % zur Vorhersage ihrer späteren Theory of Mind-Kompetenzen nachgewiesen werden. Bei diesem Untertest wird anhand der Beschreibung räumlich-relationaler Bildinhalte die Fähigkeit zur Sprachproduktion untersucht, wobei laut Grimm (2001) für die Versprachlichung dieser räumlichen Relationen zwischen Akteur und Handlungsobjekt Präpositionalstrukturen verlangt werden. Mittels dieses Untertests soll also der semantische Aspekt der Sprache erfasst werden, d.h. es werden die Fähigkeiten der Kinder im Umgang mit der Bedeutung von Wörtern bzw. bei der Versprachlichung von Sachverhalten gemessen. Diese Kompetenzen spielen wiederum eine bedeutende Rolle, um sich in sozialen Situationen sinngemäß richtig ausdrücken zu können. Mit diesem Ergebnis lassen sich jedoch nicht die Befunde, die Lockl, Schwarz und Schneider in ihrer Studie festgestellt hatten, in Einklang bringen. So erwiesen sich in der genannten Untersuchung sowohl der Untertest „Verstehen von Sätzen“ als auch der Untertest „Morphologische Regelbildung“ als signifikante Prädiktoren späterer ToM-Leistungen, während der Test „Enkodierung semantischer Relationen“ keinen Beitrag zur Varianzaufklärung leisten konnte.

Wie aber lässt sich der Einfluss des semantischen Sprachaspekts auf den Erwerb der Theory of Mind erklären? Diesbezüglich kann argumentiert werden, dass, ähnlich wie die zur Ausbildung einer naiven Psychologie notwendige Fähigkeit zum flexiblen Wechsel zwischen verschiedenen Repräsentationen bzw. Bezugssystemen, die Kinder ebenfalls eine solche Kompetenz für die sprachliche Dimension, d.h. konkret für den semantischen Raum, entwickeln müssen, um sich in diesem orientieren zu können. Insofern würden diese verbalen Fähigkeiten eine grundlegende Voraussetzung für die sich ausbildende Theory of Mind darstellen.

Diesbezüglich sei an dieser Stelle noch auf die Befunde zum engen Zusammenhang zwischen den semantischen Kompetenzen der Kinder und ihren Zählfähigkeiten hingewiesen, innerhalb derer das Verständnis für Semantik ebenfalls eine zentrale Position einnimmt. So muss ein Kind ebenfalls erst begreifen lernen, dass jede Zahl eine gewisse Doppelsemantik beinhaltet, d.h. einerseits eine bestimmte Position innerhalb der Zählreihe einnimmt (Ordinalzahlaspekt), auf der anderen Seite aber beim Abzählen als zuletzt genanntes Zahlwort auch die Numerosität der Menge bezeichnet (Kardinalzahlaspekt). Für eine bedeutende Beteiligung der semantischen Sprachkompetenzen sprechen auch die Überlegungen von Olson (1988), dem zufolge die ToM-Entwicklung vom Erwerb bestimmter Begriffe, wie beispielsweise „denken“, „wissen“ und „erinnern“, abhängig ist, welche verwendet werden, um auf mentale Zustände zu verweisen. Mittels dieser linguistischen Bezeichnungen für diese nicht beobachtbaren Vorgänge könnten Kinder auf eigene oder fremde mentale Bewusstseinszustände Bezug nehmen. Indem sie auf diese Weise ihre eigenen subjektiven Empfindungen auf andere Personen in einer ähnlichen Situation übertragen, entwickelten sie ein Verständnis für die Perspektive anderer Menschen. In Übereinstimmung mit diesen Überlegungen konnten Moore, Pure und Furrow (1990) zeigen, dass es einen Zusammenhang zwischen dem Verständnis von Kindern für Wörter wie „denken“ und „wissen“ und ihren Leistungen bei False Belief-Aufgaben gibt. Neben diesen Überlegungen sollten jedoch aus methodischer Sicht die eher allgemeinen kritischen Anmerkungen von Lockl, Schwarz und Schneider auch nicht unbeachtet bleiben, denen zufolge es fraglich ist, ob eine getrennte Erfassung syntaktischer und semantischer Sprachaspekte mittels des SETK überhaupt realisiert werden könne. In diesem Sinne schreiben die Autoren:

Ein Test, der das Verständnis von Satzstrukturen erfasst, ist gleichzeitig immer auch ein Maß für das Verständnis der einzelnen Wörter, die in diesem Satz enthalten sind. Insofern sind die syntaktischen Fähigkeiten, so wie sie in dieser und in der Untersuchung von Astington und Jenkins (1999) erfasst wurden, mit semantischen Fähigkeiten konfundiert. (S. 218)

Diese Einschränkung scheint jedoch eher aus syntaktischer Sicht als aus semantischer Betrachtungsposition von Bedeutung zu sein. Zudem konnten Ruffman, Slade, Rowlandson, Rumsey & Garnham (2003) in einer Untersuchung, in der semantische und syntaktische Kompetenzen weitestgehend unabhängig voneinander erfasst wurden, zeigen,

dass nur anhand der Leistungen auf dem Gebiet der Semantik und nicht auf dem der Syntax das spätere Verständnis für False Belief vorhergesagt werden konnte. Insofern scheint sich die Bedeutung von semantischen und syntaktischen Sprachkompetenzen für den Erwerb einer naiven Psychologie stark abhängig von der jeweiligen Erfassungsmethode zu erweisen und daher zu diesem Zeitpunkt noch nicht abschließend geklärt zu sein. Zusammenfassend lässt sich jedoch konstatieren, dass die Ausbildung sprachlicher Fähigkeiten im Kindesalter eine wichtige Grundlage für die sich entwickelnde Theory of Mind darstellt. Demnach kann man sich folgender Aussage von Lockl, Schwarz und Schneider (2004) anschließen: „Die zunehmenden sprachlichen Repräsentationsmöglichkeiten scheinen es den Kindern nach und nach zu erlauben, ihre impliziten und vagen Intuitionen in explizite Theorien umzuformen und auf diese Weise die Zuschreibung mentaler Zustände und das Verständnis falscher Überzeugungen zu fördern“ (S. 218).

### **5.3.4 Der Einfluss von Geschwisterkindern auf Theory of Mind und Gedächtnis**

Wie bereits im Rahmen der Ergebnisdiskussion des ersten und zweiten Messzeitpunkts ausführlich erläutert, übt das Vorhandensein von Geschwisterkindern in der Familie der Versuchspersonen einen positiven Einfluss auf ihre Leistungen bei den Theory of Mind- und Gedächtnisaufgaben aus. Betrachtet man nun die entsprechenden Entwicklungen der ToM-Fähigkeiten der Kinder zwischen ihrem vierten und fünften Lebensjahr, konnten sowohl bei der Representational Change- als auch bei der nonverbalen False Belief-Aufgabe ein signifikanter Geschwistereffekt sowie ebenfalls ein signifikanter Effekt des Untersuchungszeitpunkts festgestellt werden. Interessanterweise fand sich bei der Aufgabe zur repräsentationalen Veränderung ebenfalls eine Wechselwirkung zwischen den Faktoren „Geschwister“ und „Messzeitpunkt“. Demnach ist der im maßgeblichen Untersuchungszeitraum zu beobachtende Leistungszuwachs bei den Kindern ohne Geschwister signifikant höher als bei den Kindern mit Geschwistern. Diesbezüglich ist zu vermuten, dass die dreijährigen Versuchspersonen mit Geschwisterkindern bereits zum ersten Erhebungszeitpunkt über entsprechend gut entwickelte Theory of Mind-Fähigkeiten im Bereich der repräsentationalen Veränderung verfügt haben, so dass die Leistungszunahme zwischen dem vierten und fünften Lebensjahr geringer ausfiel als bei den Kindern ohne Geschwister. Bei dieser zuletzt genannten Personengruppe scheint somit der kritische Entwicklungsschritt bezüglich des für die erfolgreiche Bearbeitung der

entsprechenden ToM-Aufgabe erforderlichen Repräsentationsverständnisses erst innerhalb des betreffenden Zeitraums vollzogen zu werden.

In diesem Kontext lassen sich weiterhin auch die konstatierten Befunde hinsichtlich der relativen Höhe der jeweiligen Theory of Mind-Leistungen der beiden Versuchspersonengruppen bei der Representational Change-Aufgabe erklären. So deutet der zum ersten Messzeitpunkt signifikante Unterschied in der prozentualen Aufgabenlösung zwischen den Kindern mit und ohne Geschwister auf eine weite Überlegenheit von Kindern mit Geschwistern bezogen auf ihr Repräsentationsverständnis hin. Ein Jahr später scheinen die Einzelkinder jedoch ihren Entwicklungsrückstand gegenüber den Versuchspersonen mit Geschwisterkindern so weit aufgeholt zu haben, dass ihre Leistungen zu diesem Zeitpunkt sowohl höher ausfallen als die Ergebnisse der Dreijährigen mit Geschwistern zum ersten Messzeitpunkt, als auch dass sie sich nicht mehr signifikant von diesen unterscheiden. Demnach lässt sich festhalten, dass das Vorhandensein von weiteren Kindern in der Familie der Versuchspersonen vor allem bis zu einem Alter von ca. drei Jahren für die Entwicklung des Repräsentationsverständnisses von Vorteil zu sein scheinen, wobei dieser Entwicklungsvorsprung jedoch von Kindern ohne Geschwister innerhalb ihres vierten bzw. fünften Lebensjahres aufgeholt wird, so dass alle Kinder im Alter von vier Jahren über vergleichbare Fähigkeiten auf diesem Gebiet verfügen.

Anders sieht das Bild hingegen bei der nonverbalen False Belief-Aufgabe aus. Hier wird bereits zum ersten Erhebungszeitpunkt eine weitaus größere Diskrepanz bezüglich der Leistungen zwischen den beiden Versuchspersonengruppen zugunsten der Kinder mit Geschwistern deutlich. Im Alter von vier Jahren verfügen die Einzelkinder jedoch immer noch nicht über vergleichbar hohe Kompetenzen wie die Kinder mit Geschwistern ein Jahr zuvor. Zudem konnte auch auf Seiten der Kinder mit Geschwistern eine weitere Zunahme des False Belief-Verständnisses verzeichnet werden, wodurch die Leistungsdifferenz zwischen den beiden Personengruppen auch beim zweiten Untersuchungszeitpunkt noch bestehen bleibt und somit kein äquivalenter Entwicklungsstand konstatiert werden kann. Diese Befunde deuten demnach darauf hin, dass sich das Vorhandensein von Geschwisterkindern in Bezug auf die False Belief-Fähigkeiten auch noch im Alter von vier Jahren als vorteilhaft erweist. Einzelkinder scheinen diesen Entwicklungsvorsprung im maßgeblichen Untersuchungszeitraum nicht einholen zu können. Da sich die nonverbale False Belief-Aufgabe im Vergleich zur Representational Change-Aufgabe als für die

Kinder bedeutend schwieriger zu bearbeiten herausgestellt hat, scheinen sich die entsprechenden Kompetenzen in diesem Bereich allgemein später auszubilden, was wiederum die Vermutung nahe legt, dass sich die False Belief-Fähigkeiten der Kinder mit und ohne Geschwister, ähnlich wie bei ihrem Repräsentationsverständnis, mit der Zeit einander annähern werden. Leider kann dieser weitere Verlauf der kognitiven Entwicklung im Bereich des Verständnisses für Fehlanahmen somit nicht mittels der vorliegenden Untersuchung verfolgt werden.

Dass sich ein solch großer und stabiler Leistungsvorsprung von Kindern mit Geschwistern gegenüber Einzelkindern gerade bei der nonverbalen False Belief-Aufgabe findet, hat sicherlich etwas mit den speziellen Anforderungen dieser Theory of Mind-Aufgabe zu tun. Wie bereits mehrfach erläutert, müssen die Kinder bei dieser Aufgabe die Annahme eines Anderen beurteilen, d.h. sich in die Perspektive einer anderen Person versetzen. Diesbezüglich könnte sich das Zusammenleben mit anderen Kindern, mit denen man sich im Alltag auf vielfältige Art und Weise auseinandersetzen muss, als vorteilhaft in diesem Kontext erweisen. Auch durch die häufig erforderlichen Vermittlungstätigkeiten der Eltern zwischen den Geschwistern untereinander (z.B. „Versetzt dich doch auch mal in die Lage deines Bruders! Würde dir das gefallen, wenn er so gemein zu dir wäre?“) können wichtige Fähigkeiten auf diesem Gebiet schon früh im Umfeld der Familie kennen gelernt und verinnerlicht werden. Durch das Fehlen solcher familiären Auseinandersetzungen mit Geschwistern können Einzelkinder vermutlich erst später, z.B. durch den mit dem Alter zunehmenden Kontakt zu gleichaltrigen Spielgefährten, die entsprechenden Kompetenzen zur Beurteilung der Sichtweise einer anderen Person erwerben. Festzuhalten bleibt somit, dass sich der Leistungsvorsprung von Kindern mit Geschwistern gegenüber Einzelkindern auf dem Gebiet der Theory of Mind nur in einem begrenzten Altersbereich zu finden scheint, da die jeweiligen Fähigkeiten ab einem bestimmten Zeitpunkt in der kindlichen Entwicklung auch durch andere Faktoren positiv beeinflusst werden können, so dass sie sich in ihrer endgültigen Ausprägung letztendlich nicht mehr voneinander unterscheiden.

Betrachtet man nun ebenfalls die Abhängigkeit der Gedächtnisleistungen der Kinder von dem Vorhandensein von Geschwisterkindern in der Familie, so wird auch auf diesem kognitiven Gebiet ein Vorteil der Versuchspersonen mit Geschwistern deutlich. So erwiesen sich in der durchgeführten Varianzanalyse die Faktoren „Geschwister“ und „Messzeitpunkt“ als bedeutende Einflussfaktoren im Hinblick auf die Gesamterinnerungskompetenzen der Kinder. Auf Ebene der beiden Einzelaufgaben (Free



Recall- und Source Memory-Task) wird jedoch ein etwas unterschiedlicher Entwicklungsverlauf deutlich. Demnach findet sich die größere Leistungsdifferenz des ersten Messzeitpunkts zwischen den beiden Versuchspersonengruppen bei der Aufgabe zum freien Erinnern. In diesem Bereich scheint sich somit das Vorhandensein von anderen Kindern innerhalb der eigenen Familie besonders positiv auf die sich entwickelnden Erinnerungsfähigkeiten der Dreijährigen auszuwirken. Erklären ließe sich dieser Vorteil beispielsweise damit, dass die Versuchspersonen durch das gemeinschaftliche Erleben von Ereignissen mit ihren Geschwistern und die im Nachhinein darüber stattfindenden Gespräche verstärkt die Praxis des sozialen Erinnerns in Form des Memorytalks praktizieren und sich somit häufiger mit dem Abruf vergangener Geschehnisse befassen. Diese vermehrte Konfrontation mit der eigenen Vergangenheit und der gemeinsamen Rekonstruktion von Ereignissen könnte sich wiederum als vorteilhaft für die Bearbeitung der Free Recall-Aufgabe erwiesen haben. Betrachtet man jedoch die Leistungen der Kinder mit und ohne Geschwister ein Jahr später, so ist zu diesem Zeitpunkt kein Unterschied mehr zwischen den Fähigkeiten der beiden Versuchspersonengruppen zu erkennen. Demzufolge haben die Einzelkinder durch einen starken Entwicklungsschub innerhalb des maßgeblichen Untersuchungszeitraums den Kompetenzvorsprung der Kinder mit Geschwistern aufgeholt. Dieser Befund deutet somit darauf hin, dass sich zwischen dem vierten und fünften Lebensjahr ein kritischer Entwicklungsschritt für die Ausbildung des episodischen Gedächtnisses vollzieht, vor allem für Kinder, die in einer Familie ohne Geschwister aufwachsen. Möglicherweise übt in diesem Zusammenhang der zu diesem Zeitpunkt immer häufigere Kontakt zu Gleichaltrigen bzw. anderen Kindern innerhalb der Institution Kindergarten einen starken positiven Einfluss auf die Gedächtnisentwicklung dieser Kinder aus. Fasst man diese Beobachtungen zusammen, scheint es aber, als erreichten beide Versuchspersonengruppen unter dem fördernden Einfluss sozialer Faktoren letztendlich ein ähnlich hohes Fähigkeitsniveau im Alter von vier Jahren.

Bezogen auf die Source Memory-Aufgabe gestaltet sich der konstatierte Einfluss von Geschwisterkindern auf die Erinnerungsleistungen der Versuchspersonen jedoch etwas anders. So konnte auf der einen Seite zwar ebenfalls im Hinblick auf die Anforderungen dieser speziellen Aufgabe ein signifikanter Effekt von Geschwistern und Messzeitpunkt nachgewiesen werden, was wiederum die bedeutende Rolle von Geschwisterkindern für die Ausbildung des episodischen Gedächtnisses auch im Kontext des Verständnisses für die Herkunft des eigenen Wissens unterstreicht. Andererseits ließ sich aber kein verstärktes Kompetenzwachstum von den Einzelkindern zum zweiten Messzeitpunkt hin beobachten.

Demnach verfügten beide Versuchspersonengruppen im Alter von vier Jahren noch nicht über ein vergleichbar hohes Fähigkeitsniveau, wie dies beispielsweise bei der Free Recall-Task feststellbar war. Den entsprechenden Daten kann man vielmehr entnehmen, dass die Kinder mit Geschwistern sowohl im Alter von drei Jahren als auch noch ein Jahr später den Einzelkindern bezüglich ihrer Source Monitoring-Fähigkeiten weit überlegen sind. Obwohl es sich den Befunden nach bei der Source Memory-Task um die Aufgabe handelt, die den Fähigkeiten der Versuchspersonen zu beiden Erhebungszeitpunkten am ehesten entsprach, d.h. von diesen am besten gelöst werden konnte, scheint auch mit vier Jahren die Kompetenzentwicklung zumindest bei den Kindern, in deren Familie kein weiteres Kind lebt, noch nicht abgeschlossen bzw. mit dem Fähigkeitsniveau von Kindern mit Geschwistern vergleichbar zu sein.

Zuletzt sei im Kontext der Diskussion über den positiven Einfluss von Geschwisterkindern auf die Leistungen im Bereich der Theory of Mind und dem episodischen Gedächtnis noch auf die Rolle der Sprache hingewiesen. Wie die entsprechenden Analysen gezeigt haben, unterscheiden sich Kinder mit und ohne Geschwister ebenfalls in ihren jeweiligen Sprachkompetenzen. Diese zusätzliche Diskrepanz zwischen den beiden Versuchspersonengruppen lässt sich beispielsweise auf häufigere verbale Interaktionen zwischen den Geschwistern bzw. die Modellfunktion anderer Kinder innerhalb der Familie zurückführen. Insofern wird sicherlich sowohl u.a. die Perspektivübernahme auf Seiten der naiven Psychologie als auch der Memorytalk im Rahmen der Gedächtnisentwicklung durch den zunehmenden Einsatz des Kommunikationsmediums Sprache unterstützt bzw. erst möglich. Trotzdem ist nicht abschließend geklärt, wie die Leistungsunterscheide bei der Bearbeitung der Theory of Mind- und Gedächtnisaufgaben letztendlich zustande gekommen sind. Zudem kommen neben den allgemeinen Sprachfähigkeiten auch andere potentielle Mediatoren in diesem Zusammenhang in Frage, die in der vorliegenden Studie nicht erfasst wurden (z.B. Interaktionsqualität mit Mutter bzw. Vater, genereller Einfluss von Geschwisterkindern auf die intrafamiliären sozialen Interaktionen etc.). Demnach sollte ohne die Berücksichtigung weiterer, möglicherweise relevanter Einflussfaktoren nicht der leistungsfördernde Effekt von Geschwisterkindern allein auf die besseren verbalen Kompetenzen der Kinder mit Geschwistern zurückgeführt werden.

### **5.3.5 Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Gedächtnis**

Hauptziel der vorliegenden Untersuchung war es, mögliche Prädiktoren und Voraussetzungen für die Bildung des episodischen Gedächtnisses zu finden. Diesbezüglich ist das Entstehen des episodischen Erinnerns nicht vom konstitutiven Element des Selbst als Träger vergangener und zukünftiger Erfahrungen zu trennen. Somit müssen diese Art von Erinnerungen Bezüge zu den zeitlichen und räumlichen Umständen des zu erinnernden Ereignisses aufweisen. In Abgrenzung zu anderen Formen von Gedächtnisinhalten muss sich der Erinnernde demnach beim episodischen Erinnern darüber bewusst sein, dass die entsprechende Episode direkt einer selbst erlebten Erfahrung entstammt. Um jedoch einen solchen kausalen Selbstbezug vornehmen zu können, muss ein Kind ein Verständnis dafür entwickelt haben, dass sein Selbst über Zeit und Situation hinweg als zusammenhängendes Gefüge existiert. Um anderen Personen wiederum einen Nachweis darüber erbringen zu können, dass ein entsprechendes Wissen auch tatsächlich aus keiner anderen Quelle als dem Selbst entstammt, ist die Sprache als soziales Kommunikationsmittel unabdingbar. Weiterhin ist im Rahmen des auf diese Weise sozial vermittelten episodischen Gedächtnisses eine Theory of Mind im Sinne von Perner (2001) erforderlich. Erst durch eine solche naive Theorie über mentale Bewusstseinszustände und Bewusstseinsvorgänge werden Kinder in die Lage versetzt, die Perspektive einer anderen Person einnehmen zu können und aufgrund dessen deren Verhalten vorherzusagen. Dieses einfache psychologische Wissen wird jedoch auch benötigt, um im Kontext des episodischen Erinnerns verschiedene Perspektiven von der eigenen Person innerhalb der Zeit einnehmen zu können. Damit in Zusammenhang steht ebenfalls die Fähigkeit von Kindern, verschiedene Sachverhalte simultan repräsentieren zu können. So erst kann beim Vorgang des Erinnerns neben der gegenwärtigen Situation die relevante Episode aus der Vergangenheit simultan repräsentiert werden. Auf diese Weise wird das autobiographische Gedächtnis nicht automatisch, sondern vielmehr im Sinne einer Rekonstruktionsleistung Stück für Stück entlang eines imaginierten Zeitstrahls aktiv generiert. Doch erst wenn ein Kind auf der einen Seite in der Lage ist, den Ich-Standort auf der Zeitachse in seiner Vorstellung beliebig zu verschieben und die zu diesem Zeitpunkt dann herrschenden Umweltbedingungen inklusive der diesbezüglich zu erwartenden Ich-Zustände mental vorwegzunehmen und auf der anderen Seite über ein bereits ausreichend gut entwickeltes zeitliches Bezugssystem verfügt, in das es die mit bestimmten Bewusstseinsinhalten assoziierten biographischen Ereignisse einordnen kann, besitzt es alle erforderlichen Kompetenzen, um eine Reise in die eigene Vergangenheit unternehmen zu können.

Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen sollten mittels einer hierarchischen Regressionsanalyse die für die Ausbildung des episodischen Gedächtnisses relevanten bzw. prädiktiven Faktoren ermittelt werden. Diesbezüglich erwiesen sich neben dem Zeitverständnis ausschließlich die Leistungen der dreijährigen Versuchspersonen bei der Perspektivübernahme-Aufgabe als bedeutsame Prädiktoren sowohl für die Erinnerungskompetenzen als auch für die Antizipationsfähigkeiten der vierjährigen Kinder. Dabei konnten die auf die Vergangenheit bezogenen Gedächtnisleistungen (Free Recall- und Source Memory-Aufgabe) zu einem größeren Teil (68 %) anhand dieser beiden Prädiktoren vorhergesagt werden als die Leistungen der Kinder bei der Block- und der Drawing-Task, die das auf die Zukunft gerichtete Denken erfassen sollten (50 %). In beiden Fällen nimmt jedoch die Theory of Mind-Aufgabe zu den Perspektivübernahmefähigkeiten der Kinder im Verhältnis zum entsprechenden Zeitverständnis die bedeutendere Rolle in diesem Kontext ein.

Welches kritische Element im Vergleich zu den beiden anderen eingesetzten Theory of Mind-Aufgaben beinhaltet aber die Level-II-Perspective Taking-Task nach Flavell (1981) für die Entwicklung des episodischen Erinnerns? Die Fähigkeit zur kognitiven Perspektivübernahme umfasst das Verständnis der psychischen Zustände und Prozesse einer anderen Person, indem die Situationsgebundenheit des Handelns (Perspektive) erkannt und entsprechende Schlussfolgerungen gezogen werden. Auf diese Weise wird das Denken der anderen Person angesichts der konkreten Situation erschlossen. Die in der vorliegenden Arbeit zum Einsatz gekommene Perspektivübernahme-Aufgabe erfordert im Unterscheid zur Level-I-Perspective Taking Task nach Flavell nicht bloß eine einfache Form räumlicher Perspektivübernahme, sondern das echte Hineinversetzen in die Perspektive einer anderen Person. Dafür müssen Kinder eben nicht nur verstehen, dass jemand etwas sehen kann, das sie selbst zurzeit nicht sehen, und umgekehrt, sondern sie müssen daneben ebenfalls eine zutreffende Vorstellung davon entwickeln, was derjenige sieht. Laut Bischof-Köhler (2000) ist der Wahrnehmungsakt auf der früheren Entwicklungsstufe zentrifugal ausgerichtet, d.h. er „erstreckt sich als „Blitzstrahl“ wie ein Pfeil vom Auge zum Gegenstand und nimmt diesen in Besitz“ (S. 20). Es besteht also auch bereits vor dem Alter von drei Jahren eine kognitive Beziehung zwischen Subjekt und Objekt, wobei diese ausschließlich vom Kind auf das Objekt gerichtet ist und noch kein Verständnis beim Kind dafür existiert, dass diese Verbindung eine mentale Repräsentation des Objektes nach sich zieht. Dabei kann das Kind aber verstehen, „dass solche

Beziehungen je nach Standort von Subjekt und Objekt verschiedene Richtungen haben können, der Akt aber in jedem Fall vom Subjekt ausgeht und das Objekt erfasst“ (Bischof-Köhler, 2000, S. 20). Zudem gehen Kinder ohne Theory of Mind zunächst noch durch das zentrifugale Erleben von Wahrnehmungsinhalten davon aus, dass diese mentalen Vorstellungswelten von allen Menschen auf die gleiche Art und Weise erlebt werden. Erst später entwickelt sich bei ihnen eine realistischere Sichtweise, indem sie erkennen, dass Erlebnisräume individuell variieren können. Insofern stellt die Kompetenz zur Perspektivübernahme das Gegenteil zu dem von Piaget (1956) beispielsweise mittels des „Drei-Berge“-Versuchs demonstrierten und geprägten Begriff des kindlichen Egozentrismus dar, mit dem die Unfähigkeit des Kindes bezeichnet wird, sich in den Standpunkt einer anderen Person zu versetzen und zu verstehen, dass deren Sicht eines Gegenstandes oder Sachverhaltes möglicherweise von der eigenen abweicht.

Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen erschließt sich die Fähigkeit zur Perspektivübernahme im Kontext des episodischen Erinnerns somit als Basiskompetenz, um einander überlagernde Bezugssysteme unterscheiden bzw. zwischen diesen hin und her wechseln zu können. So wird es einem Kind erst möglich, einen Bezug zu einer in der Vergangenheit lokalisierten selbst erlebten Erfahrung herzustellen, wenn es über die Erkenntnis verfügt, dass dieses vergangene Selbst eben nur einen Standpunkt von vielen innerhalb des zeitlichen Bezugssystems darstellt, wobei alle diese unterschiedlichen Perspektiven des Selbst zusammengenommen ein kohärentes Gebilde der eigenen Person mit einer jeweils individuellen Lebensgeschichte ergeben. Die Fähigkeit zur Perspektivübernahme im Sinne der Möglichkeit eines flexiblen Wechsels zwischen verschiedenen Bezugssystemen kann somit als Bindeglied zwischen der im vierten Lebensjahr aufkommenden Theory of Mind und dem sich zum selben Zeitpunkt bildenden episodischen Gedächtnisses verstanden werden. Hat ein Kind nämlich erst einmal die zugrunde liegende Logik verstanden, so ist es auf Seiten der naiven Psychologie in der Lage, je nach Bedarf mal das eine und dann wieder das andere Bezugssystem in den Vordergrund treten zu lassen. Indem es auf diese Weise die eigene subjektive Perspektive mit der einer anderen Person überlagern kann, relativiert sich auch die zentrifugale Sichtweise insofern, als dass das Kind so zu der Erkenntnis gelangt, dass Urteile und Überzeugungen einen bestimmten Sachverhalt betreffend zwischen verschiedenen Individuen variieren können. Auf der anderen Seite nimmt die Fähigkeit zur Perspektivübernahme im Kontext des Wiedererlebens vergangener Episoden eine ähnlich

zentrale Bedeutung ein. In diesem Zusammenhang geht es jedoch nicht um das Überlagern der eigenen Position durch die einer anderen Person, sondern vielmehr um das Hineinversetzen in einen zuvor bereits erlebten und somit nicht mehr gegenwärtigen Zustand des eigenen Selbst, was dem Prinzip einer mentalen Zeitreise gleichkommt. Verfügt demnach ein dreijähriges Kind bereits über eine gut ausgebildete Fähigkeit zur Perspektivübernahme im Rahmen der Anforderungen der entsprechenden Theory of Mind-Aufgabe, so lässt sich daraus auf die entsprechende Kompetenz im Kontext des episodischen Gedächtnisses ein Jahr später schließen. In diesem Zusammenhang macht es zudem den Anschein, als bilde sich die Fähigkeit zum Bezugssystemwechsel nicht in allen kognitiven Bereichen zum selben Zeitpunkt aus, sondern vielmehr nacheinander, wobei sich die Anforderungen auf dem Gebiet des Perspektivenwechsels innerhalb des zeitlichen Raums als am schwierigsten zu erweisen scheinen. Weiterhin sollte vor dem Hintergrund der Überlegungen zum Wechsel zwischen verschiedenen Bezugssystemen ebenfalls nicht die Rolle der Sprache als Vehikel zur Übermittlung der unterschiedlichen Perspektiven außer Acht gelassen werden. In diesem Kontext verweist Bischof-Köhler (2000) beispielsweise auf den mit ca. vier Jahren einsetzenden Gebrauch des Konjunktivs, „um die neue Weltsicht zum Ausdruck zu bringen, die mit der Theory of Mind verfügbar wird“ (S. 35). Auf diese Weise erschließen sich dem Kind auch verbal die hypothetischen Möglichkeiten, die ein zukünftiges Ereignis beinhaltet. Genauso lässt sich aber auch der bedeutungsvolle Perspektivenwechsel mit dem Konjunktiv indizieren. So zeigt ein Kind beim Rollenspiel mit Altersgenossen durch die Verwendung des Konjunktivs bei der Rollenzuteilung an, dass diese Zuweisung der Personenrollen eben nur in diesem ganz speziellen Bezugsrahmen innerhalb des Spiels gilt und nicht generell.

Neben der Perspektivübernahmefähigkeit konnte ebenfalls ein bedeutender Einfluss des Zeitverständnisses der Kinder auf ihre Leistungen im Bereich des episodischen Gedächtnisses nachgewiesen werden. Der Grund dafür liegt sicherlich einerseits in der Notwendigkeit, ein gewisses Maß an Verständnis für die Zeit, wie beispielsweise für zeitliche Abläufe (morgens, mittags, abends) oder zeitliche Abfolgen (vorher – nachher), und ihre Besonderheiten zu besitzen, um zum Zweck der Erinnerung eine mentale Reise durch die Zeit unternehmen zu können. Auf der anderen Seite scheint aber sowohl bei der Perspektivübernahme-Aufgabe als auch bei den Anforderungen der verschiedenen Aufgaben zum Zeitverständnis dem Bewusstwerden von Bezugssystemen eine zentrale Rolle zuzukommen. Welche Bedeutung die Möglichkeit zum Wechsel zwischen

unterschiedlichen Bezugssystemen bzw. Perspektiven für die erstgenannte Aufgabe hat, wurde bereits im vorangehenden Abschnitt ausführlich erläutert. Die Kompetenz, sich verschiedene Bezugssysteme vergegenwärtigen und einnehmen zu können, ist aber auch im Kontext der mentalen Zeitreise unabdingbar. In diesem Sinne schreibt auch Bischof-Köhler (2000):

Um vergangene und zukünftige Bedürfnislagen repräsentieren und die für die relevanten Ereignisse richtig einzuschätzen, muss man einen anderen als den aktuell gegenwärtigen Ausgangspunkt einnehmen: man muss sich in im vorgestellten Zeitraum an einen anderen Ort begeben, der dann das Zentrum eines hypothetischen Bezugssystems für mögliche Motive und Stimmungen abgibt. Einen solchen Wechsel des motivationalen Bezugssystems entspräche im Bereich der Theory of Mind die Beachtung mehrerer unterschiedlicher Perspektiven. So gesehen, bestünde die Ähnlichkeit zwischen mentaler Zeitreise und Theory of Mind in der Fähigkeit, mehrere Bezugssysteme für denselben Gegenstandsbereich gleichzeitig im Auge zu behalten. (S. 242)

In diesem Zusammenhang sollte der Raum als Prototyp eines Bezugssystems interpretiert werden, der den Objekten ihren jeweiligen Platz sowie die entsprechenden Beziehungen untereinander zuweist. Kinder, die imstande sind, sich in die Perspektive einer anderen Person hineinzusetzen, verfügen über das Verständnis, dass neben dem eigenen Raum mit sich selbst im Mittelpunkt noch ein weiterer Raum, und zwar eben mit dieser anderen Person im Zentrum existiert. Genauso, wie ein Kind den entsprechenden Raum seiner Mitmenschen im Zuge seiner Theory of Mind-Entwicklung entdeckt, erschließt sich ihm mit zunehmendem Alter auch der „Zeit-Raum“, indem es erkennt, dass sich zeitliche Abläufe mittels räumlicher Begriffe abbilden lassen. Hat ein Kind diese Vorstellung einmal verinnerlicht, steht ihm des Weiteren der Weg für die Einsicht offen, dass es neben dem Zeitraum des gegenwärtigen Ich-Zustandes unzählige weitere Zeiträume gibt, in deren Mittelpunkt sich das Ich jeweils versetzen lässt, indem man es auf der mentalen Zeitachse dorthin verschiebt. Eine generelle Voraussetzung, um auf diese Weise mentale Zeitreisen durchführen zu können, besteht jedoch weiterhin darin, dass das Kind bereits über das Bewusstsein verfügt, dass es eine über die Zeit hinweg bestehende kohärente Identität besitzt.

Zum Abschluss dieser potentiellen Erklärungen und Überlegungen zu den konstatierten Befunden zum Zusammenhang zwischen Theory of Mind, Zeitverständnis und episodischem Gedächtnis sei noch der Vollständigkeit halber auf die ebenfalls nicht auszuschließende Möglichkeit hingewiesen, dass die Beziehung zwischen diesen drei Variablen auf dem vermittelnden Einfluss eines allgemeinen Intelligenzfaktors in Form einer Fähigkeit zur mentalen Flexibilität beruht. Da jedoch aufgrund der großen Aufgabenfülle kein zusätzlicher Test mehr zur Erfassung der Intelligenz eingesetzt werden konnte, soll an dieser Stelle lediglich eine Anregung für zukünftige Untersuchungen in diese Richtung gegeben werden, ohne näher auf dieses Thema einzugehen.



## **6. Abschlussdiskussion**

### **6.1 Überblick**

In der vorliegenden Studie wurden auf der einen Seite sowohl die Kompetenzen von Kindern im Alter von drei und vier Jahren auf dem Gebiet der Theory of Mind, dem episodischen Gedächtnis und der Sprache als auch die Zusammenhänge zwischen diesen Konstrukten mit Hilfe verschiedener Aufgaben analysiert, auf der anderen Seite wurden jedoch auch die entwicklungsspezifischen Veränderungen innerhalb der einzelnen Inhaltsbereiche zwischen dem vierten und fünften Lebensjahr mittels zweier Messzeitpunkte dokumentiert. Diesbezüglich wurde postuliert, dass in diesem maßgeblichen Untersuchungszeitraum kritische Entwicklungsschritte der Kinder auf dem Gebiet der naiven Psychologie lokalisiert werden können, die von grundlegender Bedeutung für die simultan stattfindende Ausbildung des episodischen Gedächtnisses sind bzw. als Voraussetzungen dafür angesehen werden. Neben den Aufgaben, die die Leistungen der Kinder bezüglich dieser drei Konstrukte erfassten, kamen zusätzlich noch andere Aufgaben zum Einsatz, um die Rolle weiterer potentieller Einflussfaktoren, wie z.B. der exekutiven Funktionen, des Zeitverständnisses oder der Zählfähigkeiten klären zu können. Vor dem Hintergrund der dieser Arbeit zugrundeliegenden Fragestellung lässt sich somit abschließend festhalten, dass einerseits zahlreiche Befunde aus der einschlägigen Literatur bestätigt, andererseits jedoch auch neue Erkenntnisse bezüglich der Art der Beziehungen bzw. der zugrundeliegenden Kausalrichtungen der entsprechenden Zusammenhänge gewonnen werden konnten.

Generell gilt jedoch bei der Interpretation der vorliegenden Befunde zu beachten, dass man über die zur Diskussion stehenden Fähigkeiten nur soweit Aufschluss erhält, wie es die Güte der eingesetzten Aufgaben und Tests zulässt. Da es trotz sorgfältiger Überlegungen und Aufgabenplanung nicht immer möglich war, dass eine Aufgabe ausschließlich die Kompetenz erfasste, auf die es bei ihrer Konstruktion vor dem Hintergrund der zu untersuchenden Fragestellung eigentlich ankam, sollte der potentielle Einfluss weiterer Faktoren auf das jeweilige Untersuchungsergebnis nicht grundsätzlich ausgeschlossen bzw. bei der Interpretation der Daten mit berücksichtigt werden. So sind verschiedene Tests zusätzlich an ein gewisses Maß an Sprachverständnis gekoppelt, während andere Aufgaben neben dem zu analysierenden Konstrukt beispielsweise auch Elemente des Zeitverständnisses enthielten. Hinzu kommt, dass die Reliabilität einzelner Aufgaben aufgrund der geringen Itemzahl allenfalls im mittleren Bereich sein dürfte. Die Anzahl der

durchgeführten Aufgaben schöpfte aufgrund der im Vergleich zu Erwachsenen eingeschränkten kindlichen Leistungsfähigkeit jedoch schon die Grenze der Belastbarkeit der Kinder aus. Auch ist in diesem Kontext bekannt, dass gerade bei Kindern die Motivation, sich auf die Untersuchung einzulassen, individuellen Schwankungen unterworfen ist, die von verschiedenen Faktoren, wie z.B. Konzentrationsfähigkeit, Ermüdung, Tagesform, Aufgeschlossenheit gegenüber den Versuchsleiterinnen usw. abhängig sind. Demnach war es stets eine Gradwanderung zwischen der den Kindern gerade noch zumutbaren Itemzahl und der Realisierung einer möglichst hohen Reliabilität zur Absicherung der Befunde. Weiterhin soll an dieser Stelle nochmals auf die vorhandene Altersheterogenität der vorliegenden Stichprobe hingewiesen werden. Wie bereits in Kapitel 3 näher erläutert, ließ sich eine altershomogenere Stichprobenzusammensetzung aufgrund von nur eingeschränkt verfügbaren Versuchspersonenkapazitäten im kritischen Altersbereich nicht realisieren. Um potentielle Einflüsse des Altersfaktors jedoch prüfen bzw. ausschließen zu können, wurde bei den entsprechenden statistischen Analysen die Rolle des Alters der Kinder stets entweder zusätzlich geprüft oder auspartialisiert. In diesem Sinne wird durch die Altersheterogenität der Stichprobe eine entwicklungspsychologische Interpretation der vorliegenden Befunde nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt.

Von statistischer Seite her sollte beim Vergleich zweier Aufgaben mittels Korrelations- oder Kontingenzkoeffizienten berücksichtigt werden, dass der numerische Wert dieses Koeffizienten lediglich Informationen über die Enge bzw. statistische Bedeutsamkeit des Gesamtzusammenhangs zweier erfasster Leistungen bereitstellt. Im Falle einer nur mäßigen Korrelation der beiden Variablen besteht ebenfalls die Möglichkeit einer asymmetrischen Beziehung zwischen diesen aufgrund unterschiedlicher Aufgabenschwierigkeiten. Da in der vorliegenden Untersuchung sowohl eine Vielzahl von verschiedenen Aufgaben als auch ein standardisierter Sprachentwicklungstest zum Einsatz kamen, lassen sich psychometrische Unterschiede zwischen den einzelnen Messinstrumenten ebenfalls nicht ausschließen. So sind beispielsweise der Variationsbereich und die Varianz sowie die interne Konsistenz des SETK größer als die der durchgeführten Theory of Mind-Aufgaben. Denn auch wenn in der Forschung häufig von den so genannten „Standard“-False Belief-Aufgaben die Rede ist, handelt es sich bei diesen letztendlich nicht um ein so standardisiertes Messinstrument wie den SETK. Schließlich hätte sich zur besseren Absicherung der Befunde eine größere Stichprobe als vorteilhafter erwiesen, was jedoch aufgrund der hohen Aufgabenzahl im Rahmen der

vorliegenden Arbeit nicht realisierbar gewesen wäre. Nichtsdestotrotz wäre eine Erhöhung der Versuchspersonenzahl in Bezug auf bestimmte zu analysierende Aspekte (z.B. zur Untersuchung eines potentiell unterschiedlichen Einflusses älterer und jüngerer Geschwisterkinder auf die Leistungen der Versuchspersonen) interessant und notwendig.

## **6.2 Einzelbefunde**

Betrachtet man zunächst die einzelnen Befunde zu den verschiedenen Aufgaben der beiden Untersuchungszeitpunkte, so kann festgehalten werden, dass mit Hilfe der vorliegenden Studie interessante Ergebnisse zu den Unterschieden bzw. Gemeinsamkeiten der aus der Literatur bekannten klassischen Theory of Mind-Aufgaben erzielt werden konnten. Bezogen auf die Ausbildung einer naiven Psychologie scheint aufgrund der Beobachtung, dass die verschiedenen Theory of Mind-Aufgaben nicht zum gleichen Zeitpunkt innerhalb der Entwicklung von Kindern gelöst werden können, die Ansicht von Holmes et al. (1996) gerechtfertigt, der zufolge der Erwerb einer naiven Psychologie weder simultan noch nach einer invarianten Abfolge verläuft, sondern eine ziemlich ausgedehnte Übergangsphase aufweisen soll. Während dieser Übergangsphase scheinen sich die kindlichen Fähigkeiten in einem Prozess der Entwicklung zu befinden und somit noch nicht vollständig ausgebildet zu sein. Den Autoren nach variiert dabei die Dauer dieser Phase zwischen Gruppen oder Populationen von Kindern genauso, wie zwischen einzelnen Individuen. Durch den Einsatz verschiedener Aufgaben zum Inhaltsgebiet der naiven Psychologie, die alle der Literatur nach das Konstrukt der Theory of Mind valide erfassen sollen, konnten trotz manifester Korrelationen untereinander sowohl inhaltliche als auch anforderungsbedingte Unterschiede innerhalb des Bereiches, der zu diesem Konstrukt zählt, beobachtet werden. In diesem Kontext erwiesen sich die Anforderungen der nonverbalen False Belief-Task sowie der mentalen Rotationsaufgabe als für die Kinder zu beiden Untersuchungszeitpunkten schwieriger zu bewältigen als die der Representational Change-Aufgabe, die dem Fähigkeitsniveau der vierjährigen Kinder am besten zu entsprechen schien.

Auf Seiten des episodischen Gedächtnisses konnte ebenfalls ein differenziertes Bild von den zu den beiden Untersuchungszeitpunkten jeweils vorhandenen Kompetenzen der drei- und vierjährigen Versuchspersonen gezeichnet werden. Demnach waren bereits die Dreijährigen nach Durchführung eines Trainingsdurchgangs bei der in der vorliegenden Arbeit zum Einsatz gekommenen Source Memory-Task mehrheitlich in der Lage, die

Herkunft einer kurz zuvor erworbenen Wissenseinheit anzugeben, indem sie sich an die entsprechende Lernerfahrung vermittelnde Sinnesmodalität erinnerten, während ihre Leistungen auf dem Gebiet des freien Erinnerns zum selben Zeitpunkt das Rateniveau noch nicht signifikant überschritten.

Bezogen auf die die Theory of Mind-Entwicklung bzw. die Ausbildung des episodischen Gedächtnisses potentiell beeinflussenden Faktoren konnte sowohl erneut die grundlegende Bedeutung der verbalen Kompetenzen der Kinder auf ihre Leistungen in beiden kognitiven Bereichen nachgewiesen werden, wobei in diesem Kontext der semantische Sprachaspekt eine wichtige Rolle zu spielen scheint, aber auch die in diesem Zusammenhang nicht zu vernachlässigende Rolle des Zeitverständnisses für beide Konstrukte aufgezeigt werden konnte. So scheint das Verständnis der Kinder für das Konzept der Zeit einen weiteren Baustein für die Fähigkeit darzustellen, eine mentale Zeitreise in die eigene Vergangenheit unternehmen zu können. Dies wiederum steht in unmittelbarem Zusammenhang zum episodischen Erinnern sowie zur Ausbildung des autobiographischen Gedächtnisses. Des Weiteren konnte jedoch im Gegensatz zu den Ergebnissen anderer Untersuchungen aus der Literatur in der hier durchgeführten Studie kein so bedeutender Einfluss der exekutiven Fähigkeiten der Kinder auf die Entwicklung der naiven Psychologie festgestellt werden. Vielmehr fanden sich Hinweise darauf, dass die bisher postulierte Kausalrichtung von den exekutiven Funktionen auf die Theory of Mind-Kompetenzen sogar in entgegengesetzter Richtung verlaufen könnte.

### **6.3 Entwicklungsverläufe**

Neben den im vorangehenden Abschnitt aufgezeigten Befunden zu den einzelnen Kompetenzen der Kinder im Alter von drei und vier Jahren, ließen sich mittels der zwei im Abstand von einem Jahr durchgeführten Datenerhebungen ebenfalls die in diesem kritischen Altersabschnitt stattfindenden kognitiven Entwicklungsprozesse im Bereich der naiven Psychologie sowie auf dem Gebiet des episodischen Gedächtnisses gut analysieren und abbilden. Diese entwicklungspsychologische Betrachtungsweise ist zulässig, da von statistischer Seite her die Bedeutung der Altersheterogenität der untersuchten Stichprobe geprüft bzw. kontrolliert wurde.

In diesem Sinne kann festgehalten werden, dass bei den Kindern innerhalb des maßgeblichen Untersuchungszeitraums bei der nonverbalen False Belief-Aufgabe zwar signifikante quantitative Leistungszuwächse zu verzeichnen waren, bei der

Representational Change- sowie bei der Free Recall-Aufgabe jedoch eine qualitative Veränderung in den jeweiligen Kompetenzbereichen stattgefunden zu haben scheint. Während auch die Vierjährigen noch nicht mehrheitlich in der Lage waren, die an sie gestellten Anforderungen der nonverbalen False Belief-Aufgabe zu meistern, deuten die Daten zur Representational Change-Task hingegen darauf hin, dass sich auf diesem Gebiet der naiven Psychologie ein grundlegender Entwicklungsfortschritt bezüglich des für die Aufgabenbearbeitung erforderlichen Repräsentationsverständnisses der Kinder vollzieht. Zudem fand sich bei dieser Aufgabe auch der größte Kompetenzzuwachs der Versuchspersonen im entsprechenden Untersuchungszeitraum. Waren sie im Alter von drei Jahren lediglich in der Lage, eine Repräsentation zu bilden bzw. diese zu verstehen, verfügten sie mit vier Jahren bereits über das Verständnis, dass sich solche einmal gebildeten Repräsentationen auch verändern können, bzw. dass man diese unter Umständen dem aktuellen Sachverhalt anpassen muss. In diesem Sinne scheint es sich beim Repräsentationsverständnis um eine Art zweistufige Kompetenz zu handeln. Mit Bezug auf das der Theory of Mind-Entwicklung zugrunde liegende dreistufige Modell von Bartsch und Wellman (1995) konnte somit anhand der zwei im Abstand von einem Jahr durchgeführten Erhebungen gut der Übergang von der im Alter von drei Jahren noch vorherrschenden „Desire-Belief-Psychology“ zu der „Belief-Desire-Psychology“ eines vierjährigen Kindes dokumentiert werden. Im Zeitraum von einem Jahr wurden so aus zunächst noch auf die Realität bezogenen Wesen „naive Psychologen“, die zu verstehen beginnen, dass das Verhalten einer Person durch das beeinflusst wird, was sie denkt, glaubt oder sich wünscht, und die nun über ein interpretatives Verständnis von Repräsentationen verfügen.

Aber auch vor dem Hintergrund von Perner (1991) Stufenmodell der kognitiven Entwicklung, nach dem die kindliche Entwicklung in den ersten vier Lebensjahren in drei voneinander abhebbaren irreversiblen Stufen verläuft, die jeweils einen Fortschritt in der Fähigkeit zur Bildung kognitiver Repräsentationen beschreiben, lassen sich die vorliegenden Befunde gut einordnen. Diesem Modell zufolge bildet das zwei- und dreijährige Kind auf der Stufe der sekundären Repräsentationen zwar bereits Repräsentationen, versteht sie aber noch nicht als solche, sondern agiert als so genannter „Situationstheoretiker“. Erst ab dem vierten Lebensjahr besitzt das Kind laut Perner die Fähigkeit, die Repräsentationsfunktion eines Mediums zu begreifen, da es nun über die Kompetenz zur Metarepräsentation verfügt. Auf diese Weise wird aus ihm ein „Repräsentationstheoretiker“, da es nun mental die Repräsentationsbeziehung an sich

darstellen kann. Die Einsicht, dass ein Bewusstseinsinhalt von verschiedenen Personen nicht geteilt wird, sondern subjektiv ist und auch nicht notwendigerweise der Realität entsprechen muss, befähigt Vierjährige nun zur Lösung der klassischen „False Belief“-Aufgabe. Perner vertritt als Anhänger der Theorie-Theorie weiterhin die Ansicht, dass Kinder ihr Wissen über mentale Bewusstseinsvorgänge und ihre repräsentationalen Eigenschaften im Sinne einer Theorie einsetzen, um so Verhalten anderer vorhersagen zu können.

Neben diesen Entwicklungsfortschritten im Bereich der Theory of Mind konnte aber auch auf dem Gebiet des episodischen Gedächtnisses eine qualitative Veränderung zwischen den beiden Messzeitpunkten innerhalb der kognitiven Strukturen verzeichnet werden. So zeigten die Kinder bei der Free Recall-Aufgabe überzufällig häufig im Alter von vier Jahren die Fähigkeit, den Zeitpunkt einer bestimmten Lernerfahrung richtig einzuschätzen, während sie zu dieser Leistung ein Jahr zuvor noch nicht imstande gewesen waren. Bezogen auf ihre Source Memory-Fähigkeiten ließ sich hingegen feststellen, dass bereits die Dreijährigen zu guten Ergebnissen in diesem Gedächtnisbereich in der Lage waren, dass sich ihre diesbezüglichen Kompetenzen zum zweiten Messzeitpunkt hin lediglich noch quantitativ zu verbessern scheinen. Ähnlich wie bei den entsprechenden Leistungen der Kinder bei der nonverbalen False Belief-Aufgabe zeigten die Versuchspersonen zwar auch eine signifikante Verbesserung ihres Zeitverständnisses beim zweiten Untersuchungsabschnitt, die Daten weisen in diesem Kontext aber ebenfalls auf das noch vorhandene hohe Entwicklungspotential der Kinder auf diesem kognitiven Gebiet hin.

Neben diesen Befunden zu den entwicklungsmäßigen Veränderungen der Kinder im Bereich der naiven Psychologie und des episodischen Gedächtnisses konnten anhand der vorliegenden Studie auch weitere Schritte zur Klärung der Rolle anderer, die Entwicklung dieser kognitiven Strukturen ebenfalls potentiell beeinflussenden Variablen, wie z.B. die Bedeutung der exekutiven Funktionen, der Sprache, des sozialen Kontextes oder des Zeitverständnisses, verzeichnet werden. Wie in Abschnitt 6.2 (S. 302) bereits erläutert, scheinen die exekutiven Fähigkeiten der Kinder den Ergebnissen nach nicht von so zentraler Relevanz für ihre Kompetenzen im Bereich der naiven Psychologie zu sein, wie in manchen anderen Untersuchungen gezeigt wurde. In diesem Sinne erwiesen sich die exekutiven Fähigkeiten der Dreijährigen als nicht vorhersagebedeutsam für die späteren Theory of Mind-Leistungen der Vierjährigen. Im Kontext der die Theory of Mind-

Ausbildung positiv beeinflussenden sozialen Faktoren wirkte sich das Vorhandensein von Geschwisterkindern in der Familie der Versuchspersonen insofern vorteilhaft auf die Leistungen der untersuchten Kinder aus, als dass diese im Alter von drei Jahren in etwa dem Kompetenzniveau der vierjährigen Kinder ohne Geschwister entsprachen. Als Gründe für diese Beobachtung wurden in diesem Zusammenhang vor allem die positive Bedeutung von Geschwistern im Sinne von Verhaltensmodellen oder das Einwirken der Eltern beispielsweise bei Geschwisterkonflikten in Form einer Förderung der Perspektivübernahmefähigkeiten der Versuchspersonen diskutiert.

Weiterhin konnte ebenfalls ein nicht zu vernachlässigender Einfluss der Theory of Mind-Kompetenzen auf das sich entwickelnde Zeitverständnis der Kinder konstatiert werden. Diesbezüglich scheinen die entsprechenden Fähigkeiten auf dem Gebiet der naiven Psychologie in ihrer Ausbildung dem Verstehen von temporalen Zusammenhängen zunächst zeitlich voranzugehen, wobei das gemeinsame Element beider Variablen in der Bewusstwerdung von Bezugssystemen zu bestehen scheint. Insofern handelt es sich dabei eher um eine allgemeine Kompetenz zum Wechsel zwischen unterschiedlichen Perspektiven. Verfügt ein Kind schließlich über eine solche Fähigkeit, ist es in der Lage, eine mentale Zeitreise in seine eigene Vergangenheit zu unternehmen. Es kann sich somit in eine Perspektive von sich selbst in einem zeitlich zurückliegenden Bewusstseinszustand versetzen und ein bereits vergangenes Ereignis erneut erleben. So, wie die Kinder ihre inneren Bewusstseinsvorgänge als in ihrem persönlichen mentalen Raum lokalisiert zu verstehen beginnen, fangen sie ebenfalls an, den „Zeit-Raum“ für sich zu entdecken, in dem sie erkennen, dass sie ihr gegenwärtiges Ich auf der Zeitachse je nach Bedarf in Richtung Vergangenheit oder Zukunft beliebig verschieben können. Das Zeitverständnis scheint somit von grundlegender Bedeutung für die Ausbildung einer naiven Psychologie sowie für das episodische Erinnern zu sein.

Im Kontext des episodischen Gedächtnisses war es zudem möglich, neben den Zusammenhängen einzelner Gedächtniskompetenzen auch die Einflussgrößen zu bestimmen, die im Vorfeld der Entwicklung eine bedeutende Rolle für die spätere Bildung des autobiographischen Gedächtnisses zu spielen scheinen. Diesbezüglich erwiesen sich vor allem die Fähigkeiten der dreijährigen Kinder im Bereich der Perspektivübernahme, aber auch ihr Verständnis für das Konzept der Zeit als signifikante Prädiktoren in diesem Zusammenhang. So beinhaltet ein bedeutsames Element innerhalb der Sozialwerdung eines Kindes das sich entwickelnde Verständnis bezüglich der eigenen Perspektive und das

Wissen von der Existenz der von dieser möglicherweise abweichenden Perspektiven anderer Personen. Eng damit verbunden ist wiederum das sich bildende Selbst-Bewusstsein eines Kindes, durch das es ihm möglich wird, sich selbst als Quelle des Wissens zu verstehen sowie der eigenen Person persönlich gemachte Erfahrungen zuzuschreiben, da beim Erinnern nicht nur das Vorliegen eines bestimmten Sachverhalts behauptet wird, sondern auch, dass man diesen auf eine individuelle Art und Weise in der Vergangenheit erlebt hat. Damit entsteht beim Kind das Bewusstsein, sich selbst als ein über die Zeit hinweg kohärent existierendes Wesen mit einer aus individuell erlebten Episoden zusammengesetzten Lebensgeschichte zu begreifen. Da diese Autobiographie jedoch nicht automatisch in Form einer einfach abzurufenden und mit entsprechenden Zeitmarken versehenen Ereignischronologie gebildet wird, sondern eine aktive Rekonstruktionsleistung voraussetzt, für die die erforderlichen Fähigkeiten erst allmählich im Vorschulalter erworben werden, ist diese wiederum für soziale Einflüsse offen. In diesem Zusammenhang konnte erneut die wichtige Funktion der Sprache im Sinne eines optimalen Vehikels sowohl beim Praktizieren des sozialen Erinnerns in Form des Memorytalks bei der Ausbildung des episodischen Gedächtnisses als auch zur Vermittlung der in diesem Alter neu entstehenden Weltsicht durch die sich entwickelnde Theory of Mind aufgezeigt werden. Eine besondere Rolle nimmt dabei vor allem der sprachlich-kommunikative Austausch über die verschiedenen Perspektiven von sich und Anderen, über das eigene Selbst und die damit in Verbindung stehenden gemachten Erfahrungen sowie über die neu im Sinne von unterschiedlichen Bezugssystemen im Bewusstsein auftauchenden „Zeit-Räume“ der Vergangenheit und der Zukunft ein.

Zusammenfassend betrachtet scheint somit allgemein der Kompetenz, je nach Situation und Anforderung flexibel zwischen verschiedenen Bezugssystemen hin und her wechseln zu können, eine zentrale Bedeutung vor dem Hintergrund der dieser Arbeit zugrundeliegenden Fragestellung zuzukommen. Diese Fähigkeit könnte jedoch der Beschreibung nach auch im Sinne einer generellen intellektuellen Flexibilität bzw. eines allgemeinen Intelligenzfaktors verstanden werden. Da zum ersten Messzeitpunkt zwischen allen Aufgaben hohe Interkorrelationen festgestellt werden konnten, ließe sich dies somit als Hinweis darauf deuten, dass in diesen unterschiedlichen kognitiven Leistungen mehr oder weniger stark ein allgemeiner Intelligenzfaktor mitwirkt. Die tendenzielle Abnahme der entsprechenden Korrelationen der einzelnen Aufgaben zum zweiten Messzeitpunkt im Vergleich zu den Werten ein Jahr zuvor lässt sich wiederum im Sinne der



Differenzierungshypothese der Entwicklungspsychologie als Hinweis auf die mit zunehmendem Alter stattfindende Ausdifferenzierung der jeweiligen Fähigkeiten der Kinder interpretieren. So scheint bei den dreijährigen Kindern zunächst vor allem der allgemeinen Intelligenz eine tragende Rolle bei der Bearbeitung der Aufgaben zuzukommen, während die entsprechenden Kompetenzen der um ein Jahr älteren Versuchspersonen bereits stärker ausdifferenziert auftreten. In diesem Sinne könnten sich durch den Vorgang der Entwicklung aus einem zunächst einfachen, wenig gegliederten kognitiven Ausgangszustand, währenddessen jedoch der Einfluss der allgemeinen Intelligenz vorherrschend ist, mit der Zeit immer mehr voneinander abgrenzbare Funktionen herausbilden. Durch die mit dem Alter der Kinder zunehmenden kognitiven Ressourcen könnten diese wiederum in verschiedene Bereiche investiert werden, was eine bereichsspezifische Entwicklung zur Folge hat.

Eine Ausnahme in diesem Kontext bildete jedoch die zum zweiten Erhebungszeitpunkt hin signifikant angestiegene korrelative Beziehung zwischen der Representational Change- und der Free Recall-Aufgabe. Diesbezüglich ist zu vermuten, dass sich die den beiden Aufgaben gemeinsam zugrundeliegenden Fähigkeiten mit der Zeit zu einer übergreifenden Gesamtkompetenz zusammengeschlossen haben, was dann zu dem beobachtbaren strukturellen Wandel geführt haben könnte. In diesem Zusammenhang wurde zudem vor dem Hintergrund der entsprechenden Ausführungen von Perner, Kloo und Stöttinger (2007) diskutiert, dass das konstitutive Element dieser zwei Aufgaben in der sich im maßgeblichen Zeitraum stark entwickelnden Fähigkeit zur Selbstbeobachtung bestehen könnte, welche eine grundlegende Rolle sowohl für die erfolgreiche Bearbeitung dieser Theory of Mind-Aufgabe als auch für die Aufgabe zum freien Erinnern spielt. Wie bereits zuvor erläutert, handelte es sich bei der Representational Change- und der Free Recall-Aufgabe ebenfalls um die einzigen beiden Aufgaben, bei denen eine Veränderung in der Qualität der entsprechenden kognitiven Fähigkeiten der Kinder vom ersten zum zweiten Erhebungszeitpunkt hin zu verzeichnen war. Durch die besseren Kompetenzen im Bereich der Introspektion scheint eine Integration der beiden zum ersten Messzeitpunkt noch weniger stark zusammenhängenden Strukturen erst möglich geworden zu sein, was wiederum als ein weiterer bedeutender Schritt für die Ausbildung des episodischen Gedächtnisses angesehen werden kann.

Im Hinblick auf die in Kapitel 2.2 dargelegten unterschiedlichen Erklärungsansätze zum der Theory of Mind-Entwicklung zugrundeliegenden Mechanismus lassen sich die aus der

vorliegenden Untersuchung gewonnenen Befunde nicht mit der Annahme der Simulationstheoretiker (z.B. Harris, 1989; Heal, 1996) in Einklang bringen, nach der es Kindern leichter fallen soll, eigene False Beliefs zu verstehen als die von anderen Personen. Nach Auffassung dieser Autoren würden sich Kinder zuerst ihrer selbst gewahr und schlossen daraufhin mittels Analogie, wie das Bewusstsein von anderen Personen beschaffen ist. Die hier erhobenen Daten deuten jedoch vielmehr darauf hin, dass Kinder ihre eigenen mentalen Zustände und Vorgänge zur gleichen Zeit verstehen lernen wie die von anderen Personen. Insofern stimmt diese Beobachtung mit den Überlegungen und Befunden der Anhänger der Theorie-Theorie (z.B. Gopnik & Astington, 1988; Wimmer & Hartl, 1991) überein, die der Ansicht sind, dass Kinder implizite Theorien entwickeln, indem sie Aussagen über ihre eigenen oder fremden mentalen Vorgänge aus einem vorgeformten Wissenskörper deduzieren, in welchem allgemeine Sätze der Alltagspsychologie niedergelegt sind.

Auf der anderen Seite scheint jedoch den vorliegenden Ergebnissen nach der Fähigkeit zur Introspektion eine nicht zu vernachlässigende Rolle im Kontext der Theory of Mind- und Gedächtnisentwicklung zuzukommen. Diese Kompetenz ist wiederum ein zentraler Mechanismus innerhalb der Simulationstheorie, mittels der ein Kind Einsichten in die mentalen Vorgänge anderer durch das sich in der Vorstellung vollzogene Hineinversetzen in das andere Individuum erlangen soll. In jedem Einzelfall soll ein Kind so auf der Grundlage der unmittelbaren Beobachtung der eigenen mentalen Aktivitäten über eine Simulation des fremden Bewusstseinszustandes Vorhersagen über die Gefühle, Gedanken und Handlungen anderer Individuen machen können. Diesbezüglich ist aber festzuhalten, dass es sich bei dem Vorgang der Introspektion im Sinne von Perner, Kloo und Stöttinger als die mit unserem „inneren Auge“ stattfindende Beobachtung gegenwärtig ablaufender Vorgänge unseres Verstandes zwar um dieselbe Fähigkeit, wie von den Simulationstheoretikern postuliert, handelt, wobei jedoch damit nicht der grundsätzliche simulationstheoretische Gedanke hinsichtlich des der Theory of Mind-Entwicklung zugrundeliegenden Strategie der Nachahmung zur Erklärung und Vorhersage von Verhalten zuzutreffen scheint, sondern die vorliegenden Daten eher den Ansatz der Theorie-Theorie unterstützen.

#### **6.4 Ausblick**

Trotz der bereits in der Vergangenheit stark bearbeiteten Forschungsfelder der Theory of Mind und des episodischen Gedächtnisses existieren letztendlich vor allem in den

Randbereichen immer noch Unklarheiten über die Kausalrichtungen der Zusammenhänge verschiedener Variablen (z.B. bezüglich der Rolle der exekutiven Funktionen). Interessante Erkenntnisse lassen sich ebenfalls noch im Bereich der Sprache und ihrer Bedeutung für die naive Psychologie und die Gedächtnisentwicklung finden. So könnten in diesem Zusammenhang vor allem einzelne verbale bzw. grammatikalische Strukturen (z.B. Konjunktivverwendung, Einsatz von indirekter Rede etc.) auf ihren Einfluss in diesem Kontext näher analysiert werden. Des Weiteren ist auch die Relevanz sozialer sowie kultureller Faktoren für die Ausbildung der Theorie of Mind bzw. des episodischen Gedächtnisses noch nicht abschließend geklärt. Aber auch dem Gedanken zur Rolle der Kompetenz zum flexiblen Wechsel zwischen unterschiedlichen Bezugssystemen, beispielsweise durch die Entwicklung eines Messinstruments, das die Erfassung von Bezugssystemen generell, d.h. unabhängig von der Reflexion über Bewusstseinsakte, prüft, nachzugehen, kann als eine interessante Aufgabe zukünftiger Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet angesehen werden. Im Kontext der hohen Interkorrelationen zwischen den Aufgaben des ersten Messzeitpunkts könnte zudem spekuliert werden, ob diese etwa auch ein Hinweis auf eine homogene intellektuelle Leistungsfähigkeit im Sinne eines allgemeinen Intelligenzfaktors sein können, was sich jedoch wiederum nur schwer prüfen ließe.

Wie man diesen Ausführungen entnehmen kann, gibt es noch zahlreiche offene Fragen zu den genauen Zusammenhängen der einzelnen Konstrukte und es sieht so aus, als würden diese auch aufgrund der enormen Komplexität des Themenbereichs die Forschung auf der Suche nach den entsprechenden Antworten auch in Zukunft noch weiter beschäftigen.

## 7. Literaturverzeichnis

- Astington, J.W. (2000). *Wie Kinder das Denken entdecken*. München: Reinhardt.
- Astington, J.W. & Gopnik, A. (1991). Developing understanding of desire and intention. In A. Whiten (Ed.), *Natural theories of mind: Evolution, development and simulation of everyday mindreading* (pp. 39-50). Cambridge, MA, US: Basil Blackwell, Inc.
- Astington, J.W. & Jenkins, J.M. (1995). Theory of mind development and social understanding. *Cognition and Emotion*, 9 (2-3), 151-165.
- Astington, J.W. & Jenkins, J.M. (1999). A longitudinal study of the relation between language and theory-of-mind development. *Developmental Psychology*, 35 (5), 1311-1320.
- Atance, C.M. & O'Neill, D.K. (2005). The emergence of episodic future thinking in humans. *Learning and Motivation*, 36, 126-144.
- Baron-Cohen, S. (1991). Precursors to a theory of mind: Understanding attention in others. In A. Whiten (Ed.), *Natural theories of mind: Evolution, development and simulation of everyday mindreading* (pp. 233-251). Basil Blackwell, Inc.
- Baron-Cohen, S. (1995). *Mindblindness: An essay on autism and theory of mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A.M. & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a "theory of mind"? *Cognition*, 21 (1), 37-46.
- Baron-Cohen, S. & Swettenham, J. (1996). The relationship between SAM and ToMM: Two hypotheses. In P. Carruthers & P.K. Smith (Eds.), *Theories of theory of mind* (pp. 158-168). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Bartsch, K., & Wellman, H.M. (1989). Young children's attribution of action to beliefs and desires. *Child Development*, 60 (4), 946-964.
- Bartsch, K. & Wellman, H.M. (1995). *Children talk about the mind*. New York: Oxford University Press.
- Benson, J.B., Talmi, A. & Haith, M.M. (1999). *Adult speech about events in time: A replication*. Poster presented at the biennial meeting for the Society for Research in Child Development. Albuquerque, NM.
- Bischof-Köhler, D. (1989). *Spiegelbild und Empathie. Die Anfänge der sozialen Kognition*. Bern: Huber.
- Bischof-Köhler, D. (2000). *Kinder auf Zeitreise Theory of Mind, Zeitverständnis und Handlungsorganisation*. Bern: Huber.
- Bowlby, J. (1969). *Attachment and loss: Vol. 1. Attachment*. New York: Basic Books.

- Bretherton, L., McNew, S. & Beeghly-Smith, M. (1981). Early person knowledge as expressed in gestural and verbal communication: When do infants acquire a "Theory of Mind"? In M.E. Lamb & L.R. Sherod (Eds.), *Infant Social Cognition* (pp. 333-373). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Call, J. & Tomasello, M. (1999). A nonverbal false belief task: The performance of children and great apes. *Child Development*, 70 (2), 381-395.
- Churchland, P.M. (1991). Folk psychology and the explanation of human behavior. In: J.D. Greenwood (Ed.), *The future of folk psychology* (pp. 51-69). Cambridge: Cambridge University Press.
- Cutting, A.L. & Dunn, J. (1999). Theory of mind, emotional understanding, language and family background: Individual differences and interrelations. *Child Development*, 70 (4), 853-865.
- Davis, H. & Pratt, C. (1995). The development of children's theory of mind: The working memory explanation. *Australian Journal of Psychology*, 47, 25-31.
- Diamond, A. (1991). Neuropsychological insights into the meaning of object concept development. In S. Carey & R. Gelman (Eds.), *The epigenesis of mind: Essays on biology and cognition* (pp. 67-110). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Dempster, F. (1992). The rise and fall of the inhibitory mechanism: Toward a unified theory of cognitive development and aging. *Developmental Review*, 12, 45-75.
- Dorsch, F. (1994). *Psychologisches Wörterbuch*. Bern/ Stuttgart/ Wien: Hans Huber.
- Estes, D. (1998). Young children's awareness of their mental activity: The case of mental rotation. *Child Development*, 69 (5), 1345-1360.
- Estes, D., Wellman, H.M. & Woolley, J.D. (1989). Children's understanding of mental phenomena. In H.W. Reese (Ed.), *Advances in child development and behavior* (pp. 41-87). San Diego, CA: Academic Press.
- Fivush, R. (2001). Owning experience: Developing subjective perspective in autobiographical narratives. In C. Moore & K. Lemmon (Eds.), *The self in time: Developmental perspectives* (pp. 35-52). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Flavell, J.H. (1999). Cognitive development: Children's knowledge about the mind. *Annual Review of Psychology*, 50, 21-45.
- Flavell, J.H. (2004). Theory-of-mind development: Retrospect and prospect. *Merrill-Palmer-Quarterly*, 50 (3), 274-290.
- Flavell, J.H., Everett, B.A., Croft, K. & Flavell, E.R. (1981). Young children's knowledge about visual perception: Further evidence for the level 1 – level 2 distinction. *Developmental Psychology*, 17 (1), 99-103.
- Flavell, J.H., Flavell, E.R. & Green, F.L. (1983). Development of the appearance-reality distinction. *Cognitive Psychology*, 15 (1), 95-120.

- Flavell, J.H., Flavell, E.R. & Green, F.L. (1986). Development of knowledge about the appearance-reality distinction. *Monograph of the Society for Research in Child Development*, 51 (1, Serial No. 212).
- Flavell, J.H., Green, F.L. & Flavell, E.R. (1995). Young children's knowledge about thinking. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 60 (1, Serial No. 243).
- Fodor, J. (1983). *The modularity of mind: An essay on faculty Psychology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Fodor, J. A. (1987). *Psychosemantics: The problem of meaning in the philosophy of mind*. British Psychological Society: MIT Press.
- Fodor, J.A. (1992). A theory of the child's theory of mind. *Cognition*, 44, 283-296.
- Frye, D., Zelazo, P.D. & Palafi, T. (1995). Theory of mind and rule-based reasoning. *Cognitive Development*, 10, 583-597.
- Goldman, A.I. (1993). The psychology of folk psychology. *Behavioral & Brain Sciences*, 16 (1), 15-29-113.
- Goodman, N. (1976). *Languages of art*. Indianapolis: Hackett Publishing Co.
- Gopnik, A. & Astington, J.W. (1988). Children's understanding of representational change and its relation to the understanding of false belief and the appearance-reality distinction. *Child Development*, 59 (1), 26-37.
- Gopnik, A. & Meltzoff, A.N. (1997). *Words, thoughts and theories*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Gopnik, A. & Wellman, H.M. (1994). The theory theory. In L.A. Hirschfeld & S.A. Gelman (Eds.), *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture* (pp. 257-293). New York, NY: Cambridge University Press.
- Gordon, R.M. (1996). 'Radical' simulationism. In P. Carruthers & P.K. Smith (Eds.), *Theories of theories of mind* (pp. 11-21). New York: Cambridge University Press.
- Grimm, H. (1987). Developmental dysphasia: New theoretical perspectives and empirical results. *The German Journal of Psychology*, 11, 8-22.
- Grimm, H. (1999). *Störungen der Sprachentwicklung: Grundlagen – Ursache – Diagnose – Intervention – Prävention*. Göttingen: Hogrefe.
- Grimm, H. (2001). *Sprachentwicklungstest für Kinder (SETK 3-5)*. Göttingen: Hogrefe.
- Harris, P.L. (1989). *Children and emotion: The development of psychological understanding*. Oxford: Blackwell.
- Harris, P.L. (1992). From simulation to folk psychology: The case for development. *Mind & Language*, 7 (1), 120-144.

- Heal, J. (1996). Simulation, theory, and content. In P. Carruthers & P.K. Smith (Eds.), *Theories of theories of mind* (pp. 75-89). Cambridge: University Press.
- Holmes, H.A., Black, C. & Miller, S.A. (1996). A cross-task comparison of false belief understanding in a Head Start population. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63, 263-285.
- Hudson, J.A. (2001). The anticipated self: Mother-child talk about future events. In C. Moore & K. Lemmon (Eds.), *The self in time: Developmental perspectives* (pp. 53-74). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Hughes, C. & Dunn, J. (1997). "Pretend you didn't know": Preschoolers' talk about mental states in pretend play. *Cognitive Development*, 12, 477-499.
- Inhelder, B. & Piaget, J. (1958). *The Growth of Local Thinking from Childhood to Adolescence*. New York: Basic Books.
- Jenkins, J.M. & Astington, J.W. (1996). Cognitive factors and family structure associated with theory of mind development in young children. *Developmental psychology*, 32, 70-78.
- Kail, R. (1992). *Gedächtnisentwicklung bei Kindern*. Heidelberg: Spektrum.
- Leslie, A.M. (1987). Pretense and representation: The origins of "theory of mind." *Psychological Review*, 94 (4), 412-426.
- Leslie, A.M. (1994). ToMM, ToBy and agency: Core architecture and domain specificity. In L.A. Hirschfeld & S.A. Gelman (Eds.), *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture* (pp. 119-148). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Lewis, C., Freeman, N.H., Kyriakidou, C., Maridaki-Kassotaki, K. & Berridge, D.M. (1996). Social influences on false belief access: Specific sibling influences or general apprenticeship. *Child Development*, 67, 2930-2947.
- Locke, J.L. (1994). Gradual emergence of developmental language disorders. *Journal of Speech and Hearing Research*, 37, 608-616.
- Lockl, K., Schwarz, S. & Schneider, W. (2004). Sprache und Theory of Mind: Eine Längsschnittstudie bei Drei- bis Vierjährigen. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 36 (4), 207-220.
- Markowitsch, H.J. & Welzer, H. (2006). *Das autobiographische Gedächtnis: Hirnorganische Grundlagen und biosoziale Entwicklung*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Marmor, G.S. (1975). Development of kinetic images: When does the child first represent movement in mental images? *Cognitive Psychology*, 7, 548-559.
- Matthes-Cramon, G. von & Cramon, D.Y. von (2000). Störungen exekutiver Funktionen. In W. Sturm, M. Hermann, C.-W. Wallesch (Hrsg.). *Lehrbuch Klinische Neuropsychologie* (S. 392-410). Lisse, NL: Swets & Zeitlinger.

- Meins, E., Fernyhough, C., Wainwright, R., Clark-Carter, D., Gupta, M.D., Fradley, E. & Tucker, M. (2003). Pathways to understanding mind: Construct validity and predictive validity of maternal mind-mindedness. *Child Development*, 74, 1194-1211.
- Meltzoff, A.N., Gopnik, A. & Repacholi, B.M. (1999). Toddlers' understanding of intentions, desires and emotions: Explorations of the dark ages. In P.D. Zelazo & J.W. Astington (Eds.), *Developing theories of intention: Social understanding and self-control* (pp. 17-41). Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Metzger, W. (1954). *Psychologie*. Darmstadt: Steinkopf.
- Mitchell, P. & Isaacs, J.E. (1994). Understanding of verbal representation in children with autism: The case of referential opacity. *British Journal of Developmental Psychology*, 12, 439-453.
- Montgomery, D.E. (1992). Young children's theory of knowing: The development of a folk epistemology. *Developmental Review*, 12, 410-430.
- Moore, C., Barresi, J. & Thompson, C. (1998). The cognitive basis of future-oriented prosocial behavior. *Social Development*, 7, 198-218.
- Moore, C., Jarrold, C., Russell, J., Lumb, A., Sapp, F. & MacCallum, F. (1995). Conflicting desire and the child's theory of mind. *Cognitive Development*, 10 (4), 467-482.
- Moore, C. & Lemmon, K. (Eds.). (2001). *The self in time: Developmental perspectives*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Moore, C., Pure, K. & Furrow, D. (1990). Children's understanding of the modal expressions of speaker certainty and uncertainty and its relation to the development of a representational theory of mind. *Child Development*, 61, 722-730.
- Naito, M. (2003). The relationship between theory of mind and episodic memory: Evidence for the development of autonoetic consciousness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 85, 312-336.
- Naito, M., Komatsu, S. & Fuke, T. (1994). Normal and autistic children's understanding of their own and other's false belief: A study from Japan. *British Journal of Developmental Psychology*, 12, 403-416.
- Nelson, K. & Fivush, R. (2004). The Emergence of Autobiographical Memory: A Social Cultural Developmental Theory. *Psychological Review*, 111 (2), 486-511.
- Norman, D.A. & Shallice, T. (1986). Attention to action: Willed and automatic control of behavior. In R.J. Davidson, G.E. Schwartz & D. Shapiro (Eds.), *Consciousness and Self-Regulation: Advances in Research and Theory*, 4 (pp. 1-18). New York, NY: Plenum Press.
- O'Connell, B.G. & Gerard, A.B. (1985). Scripts and Scraps: The development of sequential understanding. *Child Development*, 56, 671-681.



- Olson, D.R. (1988). On the origins of beliefs and other intentional states in children. In J.W. Astington, P.L.Harris & D.R. Olson (Eds.), *Developing theories of mind* (pp. 414-426). New York: Cambridge University Press.
- O'Neill, D.K., Astington, J.W. & Flavell, J.H. (1992). Young children's understanding of the role of that sensory experiences play in knowledge acquisition. *Child Development*, 63, 474-490.
- O'Neill, D.K. & Gopnik, A. (1991). Young children's ability to identify the sources of their beliefs. *Developmental psychology*, 27 (3), 390-397.
- Outterside, Y. (1996). *Can young children mentally rotate an image on a 3-D block and consequently make a prediction based on this mental rotation? Can they also see from another's point of view?*. IDATER (pp. 53-58). Loughborough University.
- Ozonoff, S., Pennington, B.F. & Rogers, S.J. (1991). Executive function deficits in high-functioning autistic individuals: Relationship to theory of mind. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32 (7), 1081-1105.
- Pennington, B.F. (1997). Dimensions of executive functions in normal and abnormal development. In N. Krasnegor, R. Lyon & P. Goldman-Rakic (Eds.), *Development of the prefrontal cortex: Evolution, neurobiology, and behavior* (pp. 265-281). Baltimore MD: Brookes.
- Perner, J. (1990). Experiential awareness and children's episodic memory. In W. Schneider & F.E. Weinert (Eds.), *Interactions among aptitudes, strategies, and knowledge in cognitive performance* (pp. 3-11). New York: Springer.
- Perner, J. (1991). *Understanding the representational mind*. Cambridge, MA, US: The MIT Press.
- Perner, J. (2000). Memory and theory of mind. In E. Tulving & F.I.M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 297-312). New York: Oxford University Press.
- Perner, J. (2001). Episodic memory: Essential distinctions and developmental implications. In C. Moore & K. Lemmon (Eds.), *The self in time: Developmental perspectives* (pp. 181-202). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Perner, J., Kloo, D. & Stöttinger, E. (2007). Introspection and remembering. *Synthese*, 159, 253-270.
- Perner, J. & Lang, B. (1999). Development of theory of mind and executive control. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 337-340.
- Perner, J., Leekam, S.R. & Wimmer, H. (1987). Three-year-olds' difficulty with false belief: The case for a conceptual deficit. *British Journal of Developmental Psychology*, 5, 125-137.
- Perner, J., Ruffman, T. & Leekam, S.R. (1994). Theory of mind is contagious: You catch it from your sibs. *Child Development*, 65, 1228-1238.

- Perner, J., Stummer, S. & Lang, B. (1999). Executive functions and theory of mind: Cognitive complexity or functional dependence? In P.D. Zelazo & J.W. Astington (Eds.), *Developing theories of intention: Social understanding and self-control*. (pp. 133-152). Mahwah, NJ, US: Erlbaum.
- Peterson, C.C. (2000). Kindred spirits: Influences of siblings' perspectives on theory of mind. *Cognitive Development*, 15, 435-455.
- Piaget, J. (1946). *Psychologie der Intelligenz*. Zürich: Rascher.
- Piaget, J. (1954). *The construction of reality in the child*. New York: Basic Books.
- Piaget, J. (1980). The psychogenesis of knowledge and its epistemological significance. In M. Piatelli-Palmarini (Ed.), *Language and Learning: The debate between Jean Piaget and Noam Chomsky* (pp. 23-34). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1956). *The child's conception of space*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Piaget, J. & Szeminska, A. (1965). *Die Entwicklung des Zahlbegriffs beim Kinde*. Stuttgart: Klett.
- Pillemer, D.B., Picariello, M.L. & Pruett, J.C. (1994). Very long-term memories of a salient preschool event. *Applied Cognitive Psychology*, 8, 95-106.
- Plaut, D.C. & Karmiloff-Smith, A. (1993). Representational development and theory of mind computations. *Behavioral and Brain Sciences*, 16, 70-71.
- Premack, D. and Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences* 1 (4), 515-526.
- Richie, D.M. & Bickhard, M.H. (1988). The ability to perceive duration: Its relation to the development of the logical concept of time. *Developmental Psychology*, 24, 318-323.
- Rohwer, M. (2006). *Zusammenhang zwischen episodischem Gedächtnis mentaler Rotation*. Diploma Thesis, University of Salzburg.
- Ruffman, T., Perner, J., Naito, M., Parkin, L. & Clements, W.A. (1998). Older (but not younger) siblings facilitate false belief understanding. *Developmental Psychology*, 34, 161-174.
- Ruffman, T., Perner, J. & Parkin, L. (1999). How parenting style affects false belief understanding. *Social Development*, 8, 395-411.
- Ruffman, T., Slade, L. & Crowe, E. (2002). The relation between children's and mothers' mental state language and theory of mind understanding. *Child Development*, 73, 734-751.
- Ruffman, T., Slade, L., Rowlandson, K., Rumsey, C. & Garnham, A. (2003). How language relates to belief, desire, and emotion understanding. *Cognitive Development*, 18, 139-158.

- Russell, J. (1996). *Agency: Its role in mental development*. Hove, UK: Erlbaum, Taylor & Francis.
- Russell, J., Mauthner, N., Sharpe, S. & Tidswell, T. (1991). The "windows task" as a measure of strategic deception in preschoolers and autistic subjects. *British Journal of Developmental Psychology*, 9(2), 331-349.
- Shatz, M. (1983). Communication. In J. Flavell & E.M. Markman (Eds.), *Handbook of child psychology* (pp. 841–889). New York: Wiley.
- Shatz, M. (1994). *A toddler's life*. New York: Oxford University Press.
- Shepard, R.N. & Metzler, J. (1971). Mental rotation of three-dimensional objects. *Science*, 171, 701-703.
- Suddendorf, T. & Corballis, M.C. (1997). Mental time travel and the evolution of the human mind. *Genetic, Social, General Psychology Monographs*, 123, 133-167.
- Suddendorf, T. & Busby, J. (2003). Mental time travel in animals?. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 391-396.
- Taylor, M., Esbensen, B.M. & Bennett, R.T. (1994). Children's understanding of knowledge acquisition: The tendency for children to report that they have always known what they have just learned. *Child Development*, 65, 1581-1604.
- Tulving, E. (1985). Memory and consciousness. *Canadian Psychology*, 26, 1-12.
- Tulving, E. (2002). Episodic memory: from mind to brain. *Annual Review of Psychology*, 53, 1-25.
- Tulving, E. (2005). Episodic memory and autonoesis: Uniquely human? In H. Terrace & J. Metcalfe (Eds.), *The missing link in cognition: Evolution of self-knowing consciousness*. New York: Oxford University Press.
- Weinert, S. (1991). *Spracherwerb und implizites Lernen. Studien zum Erwerb sprachanaloger Regeln bei Erwachsenen, sprachunauffälligen und dysphasisch sprachgestörten Kindern*. Bern: Huber.
- Wellman, H. M. (1990). *The child's theory of mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Wellman, H.M. & Bartsch, K. (1988). Young children's reasoning about beliefs. *Cognition*, 30, 239-277.
- Wellman, H.M., Cross, D. & Watson, J. (2001). Meta-analysis of theory-of-mind development: The truth about false belief. *Child Development*, 72 (3), 655-684.
- Welzer, H. (2002). *Das kommunikative Gedächtnis: Eine Theorie der Erinnerung*. München: Beck.
- Wheeler, M.A., Stuss, D.T. & Tulving, E. (1997). Toward a theory of episodic memory: The frontal lobes and autoneic consciousness. *Psychological Bulletin*, 121, 331-254.

Wilkening, F. (1982). Children's knowledge about time, distance, and velocity interrelations. In W.J. Friedman (Ed.), *The developmental psychology of time* (pp. 87-112). New York: Academic Press.

Wimmer, H. & Hartl, M. (1991). Against the Cartesian view of mind: Young children's difficulty with own false beliefs. *British Journal of Developmental Psychology*, 9, 125-138.

Wimmer, H., Hogrefe, G.-J. & Perner, J. (1988). Children's understanding of informational access as a source of Knowledge. *Child Development*, 59, 386-396.

Wimmer, H. & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13 (1), 103-128.

Woolfe, T., Want, S.C. & Siegal, M. (2002). Signposts to development: Theory of mind in deaf children. *Child Development*, 73 (3), 768-778.

Woolfe, T., Want, S.C. & Siegal, M. (2003). Siblings and theory of mind in deaf native signing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 8 (3) 340-347.

Zelazo, P.D., Carter, A., Reznick, J.S. & Frye, D. (1997). Early development of executive function: A problem-solving framework. *Review of General Psychology*, 1, 198-226.

Zelazo, P.D., Frye D. & Rapus, T. (1996). An age-related dissociation between knowing rules and using them. *Cognitive Development*, 11, 37-63.

## Anhang

## Anmerkungen und Erläuterungen

Tabelle A1: Erläuterungen der im Text verwendeten Abkürzungen

<b>Begriff</b>	<b>Abkürzung</b>
Block Task	BT
Dimensional Change Card Sorting-Task	DCCS
Drawing Task	DT
Enkodierung semantischer Relationen	ESR
Free Recall-Aufgabe	FR
Gedächtnisspanne für Wortfolgen	GW
Median	Md
Mentale Rotationsaufgabe	MR
Messzeitpunkt	MZP
Mittelwert	M
Morphologische Regelbildung	MR
Nonverbale False Belief-Aufgabe	NFB
Perspektiveübernahme-Aufgabe	PT
Phonologisches Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter	PGN
Representational Change-Aufgabe	RCh
Satzgedächtnis	SG
Source Memory-Aufgabe	SM
Sprachentwicklungstest für Kinder	SETK
Standardabweichung	SD
Theory of Mind	ToM
Verstehen von Sätzen	VS
Versuchsleiter(in)	VI
Versuchsperson	Vp
Versuchspersonen	Vpn

Tabelle A2: Erläuterungen zu den aus verschiedenen Aufgaben gebildeten Aggregatvariablen

<b>Aggregatvariable</b>	<b>Enthaltene Aufgaben</b>	<b>Max. erreichbare Punktzahl</b>
Free Recall-Leistung (1./2.MZP)	2 Fragen zur neuen Frage 2 Fragen zur bekannten Farbe 1 Vergleichsfrage zu beiden Farben (Free Recall-Aufgabe)	5 Punkte
Perspektivübernahme- fähigkeit (1./2.MZP)	2 Fragen zur Perspektivübernahme (Free Recall-Aufgabe)	2 Punkte
Zeitkonzept (1./2.MZP)	2 Fragen zum Zeitverständnis (Free Recall-Aufgabe)	2 Punkte
TOM-Fähigkeiten (1.MZP)	Representational Change-Aufgabe Nonverbale False Belief-Aufgabe Perspektivübernahme-Aufgabe	13 Punkte
Erinnerungsleistung (1.MZP)	Free Recall-Aufgabe Source Memory-Aufgabe	11 Punkte
Zeitverständnis (1.MZP)	Zeitkonzept Free Recall-Aufgabe Temporalsätze SETK Zeitfragen-Aufgabe	11 Punkte
TOM-Fähigkeiten (2.MZP)	Representational Change-Aufgabe Nonverbale False Belief-Aufgabe Mentale Rotationsaufgabe	40 Punkte
Erinnerungsleistung (2.MZP)	Free Recall-Aufgabe Source Memory-Aufgabe	11 Punkte
Antizipationsfähigkeit (2.MZP)	Block-Task Drawing-Task	8 Punkte
Gedächtnisleistung (2.MZP)	Free Recall-Aufgabe Source Memory-Aufgabe Block-Task Drawing-Task	19 Punkte
Zeitverständnis (2.MZP)	Zeitkonzept Free Recall-Aufgabe Temporalsätze SETK Zeitfragen-Aufgabe	11 Punkte

Tabelle A3: Deskriptive Statistiken zum Alter (in Monaten) 1.MZP

Anzahl	40 Vpn
Mittelwert	38.73
Median	38
Standardabweichung	2.84
Varianz	8.05
Range	12
Minimum	33
Maximum	45

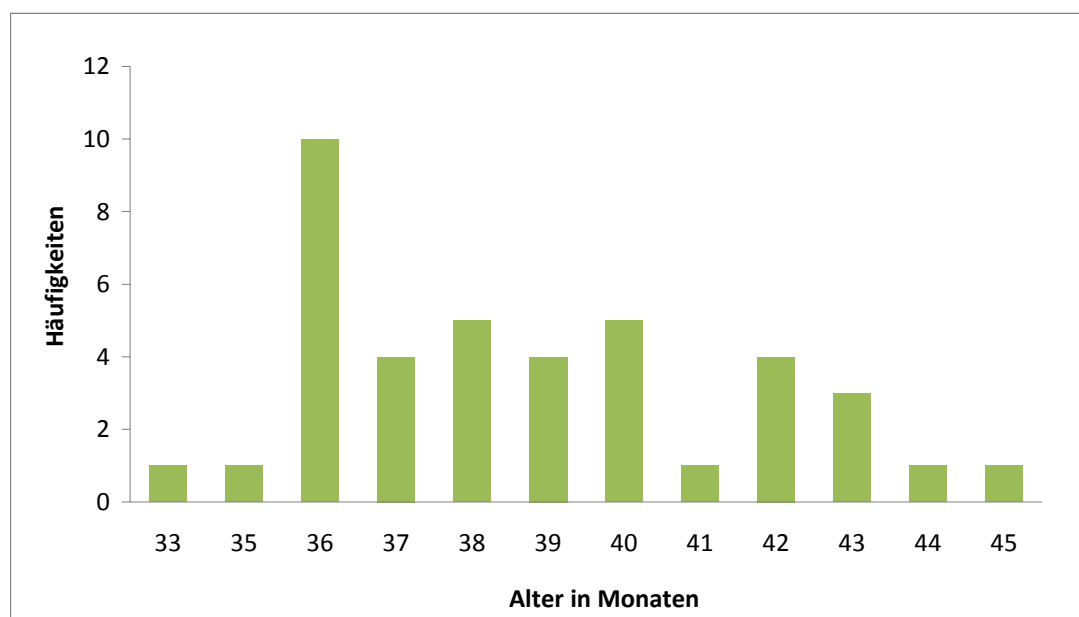


Abbildung A1: Altersverteilung der Stichprobe (1.MZP)



Tabelle A4: Deskriptive Statistiken zum Alter (in Monaten) 2.MZP

Anzahl	40 Vpn
Mittelwert	51.03
Median	50
Standardabweichung	2.89
Varianz	8.33
Range	12
Minimum	46
Maximum	58

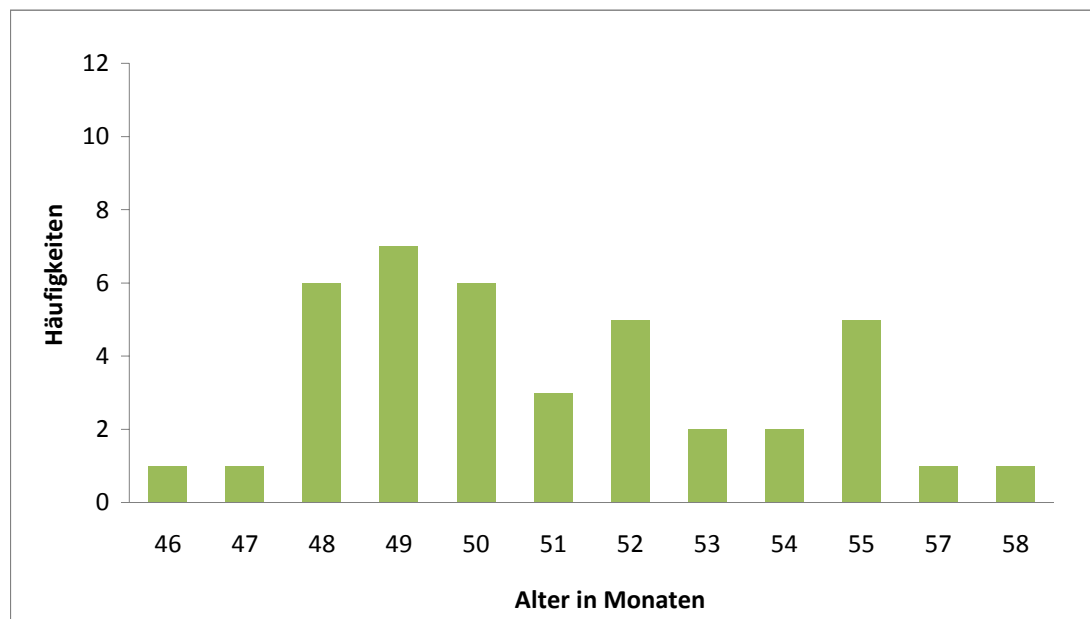


Abbildung A2: Altersverteilung der Stichprobe (2.MZP)

## Zusätzliche Auswertungen und Berechnungen

Tabelle B1: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen bei den vier Untertests des SETK zum 1.MZP (Rohwerte)

	Mittelwert	Standardabweichung
Verstehen von Sätzen	12.53	4.13
Enkodierung semantischer Relationen	38.03	17.53
Phonolog. Gedächtnis für Nichtwörter	5.93	3.73
Morpholog. Regelbildung	13.25	5.62

Tabelle B2: Minimal und maximal erzielte Punktzahlen bei den SETK-Untertests zum 1.MZP (Rohwerte)

	Minimum	Maximum
Verstehen von Sätzen	5	19
Enkodierung semantischer Relationen	0	65
Phonolog. Gedächtnis für Nichtwörter	0	12
Morpholog. Regelbildung	0	20

Tabelle B3: Korrelationen der Summenscores der SETK-Untertests zu den der Erinnerungsaufgaben unter Auspartialisierung des Alters der Vpn (1.MZP)

	Free Recall	Source Memory
Verstehen von Sätzen	.49**	.64**
Enkodierung semantischer Relationen	.54**	.53**
Phonolog. Gedächtnis für Nichtwörter	.72**	.43**
Morpholog. Regelbildung	.52**	.50**

Tabelle B4: Mittelwerte und Standardabweichungen der erreichten Punktzahlen bei den vier Untertests des SETK zum 2.MZP (Rohwerte)

	Mittelwert	Standardabweichung
Verstehen von Sätzen	10.3	3.58
Satzgedächtnis	79.55	30.76
Phonolog. Gedächtnis für Nichtwörter	11.18	4.39
Morpholog. Regelbildung	22.65	7.85

Tabelle B5: Minimal und maximal erzielte Punktzahlen bei den SETK-Untertests zum 2.MZP (Rohwerte)

	Minimum	Maximum
Verstehen von Sätzen	4	15
Satzgedächtnis	0	114
Phonolog. Gedächtnis für Nichtwörter	1	17
Morpholog. Regelbildung	8	34

Tabelle B6: Korrelationen der Summenscores der SETK-Untertests zu den der Erinnerungsaufgaben unter Auspartialisierung des Alters der Versuchspersonen (2.MZP)

	Free Recall	Source Memory
Verstehen von Sätzen	.43**	.56**
Satzgedächtnis	.65**	.39**
Phonolog. Gedächtnis für Nichtwörter	.56**	.47**
Morpholog. Regelbildung	.42**	.48**

Tabelle B7: Korrelationen der Summenscores der SETK-Untertests zu den der Antizipationsaufgaben unter Auspartialisierung des Alters der Vpn (2.MZP)

	Block-Task	Drawing-Task
Verstehen von Sätzen	.64**	.40**
Satzgedächtnis	.57**	.54**
Phonolog. Gedächtnis für Nichtwörter	.57**	.44**
Morpholog. Regelbildung	.59**	.34*

Tabelle B8: Kreuztabelle „Erinnerungsleistung“ x „Zeitverständnis“

			Zeitverständnis		Gesamt
			0-6 Punkte (schlecht)	7-11 Punkte (gut)	
Erinnerungsleistung	1-8 Punkte (schlecht)	Anzahl	19	3	22
		% von Zeitverständnis	95%	15%	55.0%
	9-11 Punkte (gut)	Anzahl	1	17	18
		% von Zeitverständnis	5%	85%	45.0%
Gesamt		Anzahl	20	20	40
		% von Zeitverständnis	100.0%	100.0%	100.0%

Die beobachteten Häufigkeitsdifferenzen sind nach dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson mit  $\chi^2_{(1,40)} = 25.859$ ;  $p = .00$ ) statistisch signifikant.

Tabelle B9: Kreuztabelle „Antizipationsfähigkeit“ x „Zeitverständnis“

			Zeitverständnis		Gesamt
			0-6 Punkte (schlecht)	7-11 Punkte (gut)	
Antizipationsfähigkeit	1-8 Punkte (schlecht)	Anzahl	16	2	18
		% von Zeitverständnis	80%	10%	45.0%
	9-11 Punkte (gut)	Anzahl	4	18	22
		% von Zeitverständnis	20%	90%	55.0%
Gesamt		Anzahl	20	20	40
		% von Zeitverständnis	100.0%	100.0%	100.0%

Die beobachteten Häufigkeitsdifferenzen sind nach dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson mit  $\chi^2_{(1,40)} = 19.798$ ;  $p = .00$ ) statistisch signifikant.

## Versuchsmaterial

Die folgenden Abbildungen B1 bis B12 zeigen Fotos der in der vorliegenden Untersuchung eingesetzten Versuchsmaterialien. Nähere Erläuterungen zu den verwendeten Materialien sind Abschnitt 3.1.2 und 4.1.2 zu entnehmen.



Abbildung B1: Materialien des Vortests der Representational Change-Task



Abbildung B2: Materialien der Experimentalphase der Representational Change-Task



Abbildung B3: Materialien der nonverbalen False Belief-Task



Abbildung B4: Materialien der Perspektivübernahme-Aufgabe





Abbildung B5: Materialien der mentalen Rotationsaufgabe des 1.MZP (Bauklotz)

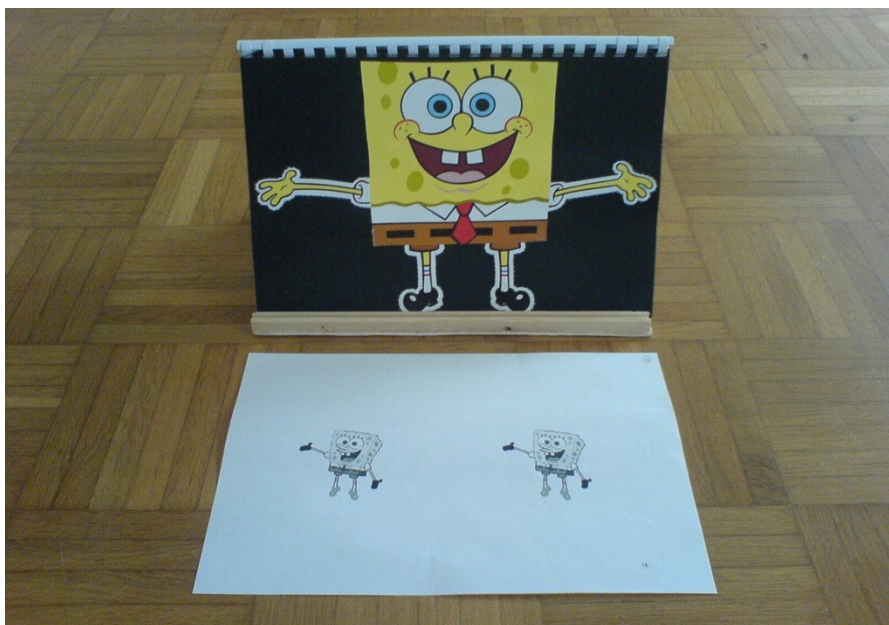


Abbildung B6: Materialien der mentalen Rotationsaufgabe des 2.MZP („Sponge Bob“)



Abbildung B7: Materialien der Free Recall-Task



Abbildung B8: Materialien des Perspektivübernahmeteils der Free Recall-Task





Abbildung B9: Einige Materialien der Source Memory-Task



Abbildung B10: Materialien der Block-Task



Abbildung B11: Materialien der DCCS-Task

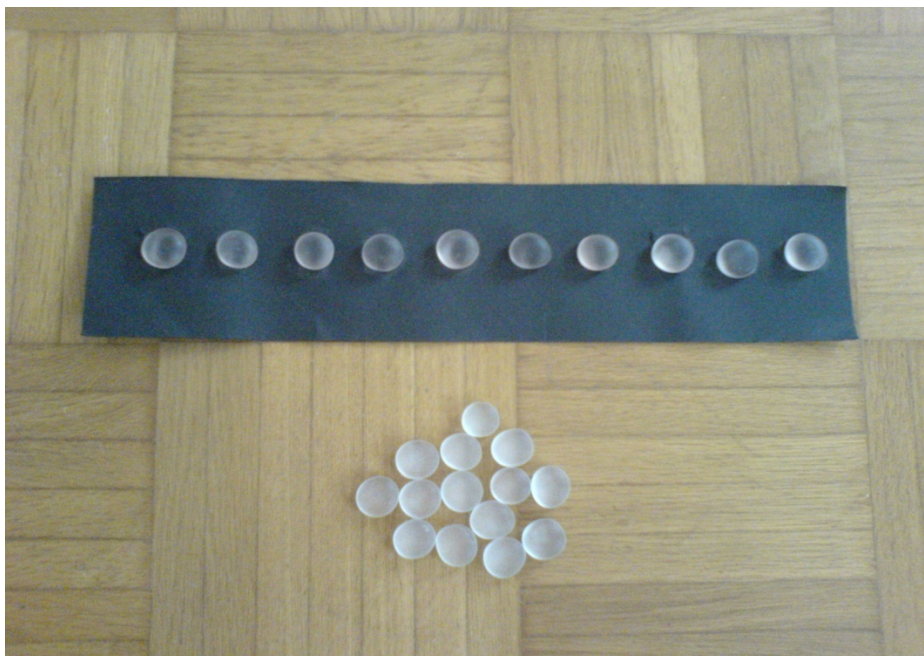


Abbildung B12: Materialien der Zählaufgaben

Die folgenden Seiten enthalten sowohl das Anschreiben für die Kindergärten sowie den Elternbrief als auch jeweils ein Exemplar eines Protokollbogens des 1. und 2. Messzeitpunkts, wobei aus Platzgründen beim letztgenannten lediglich die neu hinzugekommenen bzw. veränderten Aufgaben aufgeführt werden. Dabei gehörte die entsprechende Versuchsperson jeweils der expliziten Lernbedingung der Free Recall-Task an, und die DCCS-Task begann mit der Farbdarbietung. Für die beiden zu den zwei Messzeitpunkten eingesetzten altersabhängigen SETK-Versionen werden im Anschluss an den entsprechenden Protokollbogen tabellarisch einige Beispiellitems aufgeführt. Die vollständigen Protokollbögen des SETK 3-5 können bei Bedarf dem entsprechenden Testmaterial entnommen werden.



# Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

Fachbereich Psychologie und Sportwissenschaften

Institut für Psychologie

An den Kindergarten ...

*PD Dr. Wolfgang Mack*

Dipl. Psych. Melanie Badstieber

Georg-Voigt-Str. 8

Postfach 11 19 32

D - 60054 Frankfurt am Main

Telefon +49 (0) 69- 798 - 28 258

Telefon +49 (0) 6666- 918211

E-mail: [bauhaus@stud.uni-frankfurt.de](mailto:bauhaus@stud.uni-frankfurt.de)

Frankfurt a. M., 17.05.06

## **Entwicklung des autobiographischen Gedächtnisses im vierten Lebensjahr**

Sehr geehrte Frau ...,

wie besprochen, sende ich Ihnen hiermit einige kurze Informationen die geplante Studie betreffend.

In der Abteilung Entwicklungspsychologie gehen wir der Frage nach, wie sich die geistigen Fähigkeiten der Menschen von Geburt an entwickeln. Dazu gehört schwerpunktmäßig auch die Entwicklung des Denkens von Vorschulkindern.

Bei der geplanten Studie wollen wir herausfinden, wie sich das Gedächtnis, das Verständnis für zeitliche Verhältnisse und das Selbst bei Kindern im Alter zwischen 3 und 4 Jahren entwickelt. Besonders interessiert es uns, wie diese Aspekte zusammenhängen. Diese Fragestellung stammt aus der Grundlagenforschung, deren Resultate zu keinerlei diagnostischen Zwecken geeignet sind. Sie sollen aber einen Baustein für das bessere Verständnis der Gedächtnisentwicklung im Vorschulalter liefern und sind damit auch für die Praxis mittelfristig wichtig.

Da wir diese Entwicklung von Beginn an über einen gewissen Zeitraum hinweg verfolgen möchten, würden wir gerne die zur Zeit drei- bis dreieinhalb jährigen Kinder nächstes Jahr zur selben Zeit nochmals untersuchen, um zu sehen, was sich im Laufe des Jahres verändert hat.

Die Kinder würden an verschiedenen, altersgerecht gestalteten Spielen mitmachen, die keinerlei Belastung für die Kinder darstellen und ihnen erfahrungsgemäß Spaß machen. Selbstverständlich ist die Teilnahme freiwillig. Außer Geschlecht und Alter werden keine weiteren persönlichen Daten der Kinder erfasst, so dass die Anonymität und der Datenschutz gewährleistet sind.

Wir würden die Spiele gerne vor Ort in Ihrer Einrichtung durchführen, da diese eine gewohnte Umgebung für die Kinder darstellt. Dazu benötigen wir einen ruhigen Raum, in

dem das Kind und die Versuchsleiterin gemeinsam spielen können. Eine Erzieherin kann selbstverständlich anwesend sein, wenn dies Eltern, Kinder oder Erzieherinnen wünschen.

Wir werden nach Abschluss der Studie den Eltern der teilnehmenden Kinder über die Leitung des Kindergartens einen schriftlichen Bericht zukommen lassen, in dem die Fragestellung und die Inhalte sowie die Ergebnisse der Studie dargestellt werden.

Um aufgetretene Fragen bzw. das weitere Vorgehen zu besprechen, werde ich mich in den nächsten Tagen noch einmal mit Ihnen in Verbindung setzen.

Für Ihre Bereitschaft, unser Forschungsvorhaben zu unterstützen, möchten wir Ihnen nochmals herzlich danken!

Mit freundlichen Grüßen, Dipl. Psych. Melanie Badstieber





# Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

Fachbereich Psychologie und Sportwissenschaften

Institut für Psychologie

An die Eltern des Kindergartens ...

*PD Dr. Wolfgang Mack*

Dipl. Psych. Melanie Badstieber

Georg-Voigt-Str. 8

Postfach 11 19 32

D - 60054 Frankfurt am Main

Telefon +49 (0) 69- 798 - 28 258

Telefon +49 (0) 6666- 918211

E-mail: [bauhaus@stud.uni-frankfurt.de](mailto:bauhaus@stud.uni-frankfurt.de)

Frankfurt a. M., 27.08.06

## **Entwicklung des autobiographischen Gedächtnisses im vierten Lebensjahr**

Liebe Eltern, liebe Mütter, liebe Väter,

in Ihrem Kindergarten führen wir am 11. und 12. Oktober 2006 vom Institut für Psychologie der Johann Wolfgang Goethe-Universität eine wissenschaftliche Studie durch, für die wir um Ihre Unterstützung bitten möchten. Dabei geht es um die Frage, wie sich das Gedächtnis, das Verständnis für zeitliche Verhältnisse und das Selbst bei Kindern im Alter von 3 und 4 Jahren entwickelt. Besonders interessiert uns, wie diese Aspekte zusammenhängen. Diese Fragestellung stammt also aus der Grundlagenforschung, deren Resultate zu keinerlei diagnostischen Zwecken geeignet sind. Sie sollen aber einen Baustein für das bessere Verständnis der Gedächtnisentwicklung im Vorschulalter liefern und sind damit auch für die Praxis mittelfristig wichtig. Da wir diese Entwicklung von Beginn an und über einen gewissen Zeitraum hinweg verfolgen möchten, würden wir gerne die zurzeit dreijährigen Kinder nächstes Jahr zur selben Zeit nochmals untersuchen, um zu sehen, was sich im Laufe des Jahres verändert hat.

Die Kinder würden an verschiedenen, altersgerecht gestalteten Spielen mitmachen, die keinerlei Belastung für die Kinder darstellen. Selbstverständlich ist die Teilnahme freiwillig. Außer Geschlecht und Alter werden keine weiteren persönlichen Daten der Kinder erfasst, so dass die Anonymität und der Datenschutz gewährleistet sind.

Wir bitten Sie, Ihr Kind an den Spielen teilnehmen zu lassen. Falls Sie nicht damit einverstanden sind, informieren Sie bitte die Gruppenleiterin. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir Ihnen im Voraus keine detaillierten Erläuterungen zu den geplanten Spielen geben können, da die Art der Spiele den Kindern unbekannt sein muss. Wir werden aber nach Abschluss der Studie den Eltern der teilnehmenden Kinder über die Leiterin des Kindergartens einen schriftlichen Bericht zukommen lassen, in dem Fragestellung und Inhalte sowie die Ergebnisse der Studie dargestellt werden.

Für Ihre Mithilfe danken wir Ihnen und Ihren Kindern. Sollten Sie zwischenzeitlich umziehen, bitten wir um eine Nachricht an den Kindergarten bzw. an obige Telefonnummer.

Mit freundlichen Grüßen, Dipl. Psych. Melanie Badstieber

# PROTOKOLLBOGEN (1.MZP)

**Vp-Nr.:**

**Lernbedingung:** implizit ☐ explizit ☐

**Reihenfolge DCCS:** Farbe - Form ☐ Form – Farbe ☐

**Testdatum:**

**Name der Einrichtung:**

**Name der Vp:** \_\_\_\_\_

**Geschlecht:** weiblich ☐ männlich ☐

**Geburtsdatum:**

**Alter in Monaten:**

**Geschwister:** keine ☐ älter ☐ jünger ☐

**Muttersprache:**

**Verwendung von „Ich“:**

**Bemerkungen:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Nonverbale False Belief-Task

## 1. Vortest:

**Frage des VL:** „Wo ist der Sticker?“

RE -> Antwort der Vp 1. Durchgang: richtig ☐ falsch ☐

RE -> Antwort der Vp 2. Durchgang: richtig ☐ falsch ☐

LI -> Antwort der Vp 3. Durchgang: richtig ☐ falsch ☐

RE -> Antwort der Vp 4. Durchgang: richtig ☐ falsch ☐

LI -> Antwort der Vp 5. Durchgang: richtig ☐ falsch ☐

LI -> Antwort der Vp 6. Durchgang: richtig ☐ falsch ☐

RE -> Antwort der Vp 7. Durchgang: richtig ☐ falsch ☐

## 2. Kontrolltests:

### 2.1 Visible Displacement:

**Frage des VL:** „Wo ist der Sticker?“

LI -> Antwort der Vp: richtig ☐ falsch ☐

### 2.2 Invisible Displacement:

**Frage des VL:** „Wo ist der Sticker?“

RE -> Antwort der Vp: richtig ☐ falsch ☐

### 2.3 Ignore Communicator

**Frage des VL:** „Wo ist der Sticker?“

RE -> Antwort der Vp: richtig ☐ falsch ☐

### 2.4 Visible Displacement:

**Frage des VL:** „Wo ist der Sticker?“

LI -> Antwort der Vp: richtig ☐ falsch ☐



## **2.5 Invisible Displacement:**

**Frage des VL:** „Wo ist der Sticker?“

RE -> Antwort der Vp:    richtig ☐        falsch ☐

## **2.6 Ignore Communicator**

**Frage des VL:** „Wo ist der Sticker?“

LI -> Antwort der Vp:    richtig ☐        falsch ☐

## **3. False Belief-Tests:**

### **3.1 Verbaltests (Sticker werden vertauscht):**

#### **3.1.1 Durchgang 1:**

**1. Frage des VL:** „Wo wird der (VL2) den gelben Zettel wohl draufkleben?“

RE -> Antwort der Vp:    richtig ☐        falsch ☐

**2. Frage des VL:** „Wo ist der Sticker?“

RE -> Antwort der Vp:    richtig ☐        falsch ☐

#### **3.1.2 Durchgang 2:**

**1. Frage des VL:** „Wo wird der (VL2) den gelben Zettel wohl draufkleben?“

LI -> Antwort der Vp:    richtig ☐        falsch ☐

**2. Frage des VL:** „Wo ist der Sticker?“

LI -> Antwort der Vp:    richtig ☐        falsch ☐

### **3.2 Nonverbaltests (Kisten werden vertauscht):**

#### **3.2.1 Durchgang 1:**

**1. Frage des VL:** „Wo ist der Sticker?“

LI -> Antwort der Vp:    richtig ☐        falsch ☐

### 3.2.1 Durchgang 2:

**1. Frage des VL:** „Wo ist der Sticker?“

RE -> Antwort der Vp:    richtig ☐        falsch ☐

### 3.2.3 Durchgang 3:

**1. Frage des VL:** „Wo ist der Sticker?“

LI -> Antwort der Vp:    richtig ☐        falsch ☐

### 3.2.4 Durchgang 4:

**1. Frage des VL:** „Wo ist der Sticker?“

RE -> Antwort der Vp:    richtig ☐        falsch ☐

Anmerkungen: -----  
-----  
-----  
-----  
-----

# Representational Change-Task

## 1. Kontroll-Task:

### 1. Frage des VL: „Was ist jetzt in dem Haus?“

Antwort der Vp: Bauer ☐ Kuh ☐ nichts ☐

### 2. Frage des VL: „Was war in dem Haus, bevor ich den Bauern hineingelegt habe? War darin ein Bauer oder eine Kuh?“

Antwort der Vp: Bauer ☐ Kuh ☐ nichts ☐

## 2. Representational Change:

### 1. Frage des VL: „Was ist denn da drin?“

Antwort der Vp: Stifte ☐ Kekse ☐ nichts ☐

### 2. Frage des VL: „Als du zum ersten Mal die Dose gesehen hast, noch bevor du sie geöffnet hast, was dachtest du, sei darin? Hast du gedacht, es wären Kekse oder Stifte in der Dose?“

Antwort der Vp: Kekse ☐ Stifte ☐ nichts ☐

## 3. False Belief:

### 1. Frage des VL: „Der (VL2) hat die Dose noch nicht gesehen. Wenn er die Dose mit geschlossenem Deckel sehen würde, was würde er glauben, sei in der Dose? Würde er glauben, dass Stifte in der Dose sind, oder würde er glauben, dass Kekse in der Dose sind?“

Antwort der Vp: Kekse ☐ Stifte ☐ nichts ☐

## 4. Appearance/Reality Distinction:

### 1. Frage des VL: „Sieht es so aus, als seien Kekse oder Stifte in der Dose?“

Antwort der Vp: Kekse ☐ Stifte ☐

### 2. Frage der VL: „Was ist in echt in der Dose? Sind dort wirklich Kekse oder Stifte drin?“

Antwort der Vp: Kekse ☐ Stifte ☐

## Perspective Taking-Task

### 1a. Bildkarte 1 (Schaf):

**Frage des VL:** „Wie siehst du das Schaf? Richtig herum oder falsch herum?“

**Antwort der Vp:**        **richtig** herum ☐        falsch herum ☐

### 1b. Bildkarte 1 (Schaf):

**Frage des VL:** „Wie siehst du das Schaf? Richtig herum oder falsch herum?“

**Antwort der Vp:**        richtig herum ☐        **falsch** herum ☐

### 2a. Bildkarte 2 (Pferd):

**Frage des VL:** „Wie siehst du das Pferd? Richtig herum oder falsch herum?“

**Antwort der Vp:**        richtig herum ☐        **falsch** herum ☐

### 2b. Bildkarte 2 (Pferd):

**Frage des VL:** „Wie siehst du das Pferd? Richtig herum oder falsch herum?“

**Antwort der Vp:**        **richtig** herum ☐        falsch herum ☐

### 3. Bildkarte 3 (Kuh):

**Frage 1 des VL:** „Wie sehe ich die Kuh? Richtig herum oder falsch herum?“

**Antwort der Vp:**        **richtig** herum ☐        falsch herum ☐

**Frage 2 des VL:** „Wie siehst du die Kuh? Richtig herum oder falsch herum?“

**Antwort der Vp:**        richtig herum ☐        **falsch** herum ☐

## Mentale Rotationsaufgabe (Bauklotz)

**Frage 1 des VL** (Tiger vom Kind zu sehen): „Was siehst du?“

**Antwort des Kindes:** Tiger ☐ Andere

Antwort: \_\_\_\_\_

**Frage 2a des VL** (Tiger vor dem Kind): „Kannst du den Tiger sehen?“

**Antwort des Kindes:** nein ☐ ja ☐

**Frage 2b des VL:** „Kann ich den Tiger von hier aus sehen?“

**Antwort des Kindes:** nein ☐ ja ☐

**Frage 3a des VL** (Tiger unten): „Wer kann den Tiger jetzt sehen? Kannst du ihn sehen?“

**Antwort des Kindes:** nein ☐ ja ☐

**Frage 3b des VL:** „Kannst du darauf zeigen, wo der Tiger jetzt ist?“

**Antwort des Kindes:** zeigt auf den Tiger ☐ zeigt nicht auf den Tiger ☐

**Frage 3c des VL:** „Kann ich den Tiger von hier aus sehen?“

**Antwort des Kindes:** nein ☐ ja ☐

**Frage 4a des VL** (Tiger vor dem VL): „Wer kann den Tiger jetzt sehen? Kannst du ihn sehen?“

**Antwort des Kindes:** nein ☐ ja ☐

**Frage 4b des VL:** „Kannst du darauf zeigen, wo der Tiger jetzt ist?“

**Antwort des Kindes:** zeigt auf den Tiger ☐ zeigt nicht auf den Tiger

**Frage 4c des VL:** „Kann ich den Tiger von hier aus sehen?“

**Antwort des Kindes:** nein ☐ ja ☐

**Frage 5a des VL** (Tiger oben): „Wer kann den Tiger jetzt sehen? Kannst du ihn sehen?“

**Antwort des Kindes:** nein ☐ ja ☐

**Frage 5b des VL:** „Kannst du darauf zeigen, wo der Tiger jetzt ist?“

**Antwort des Kindes:** zeigt auf den Tiger ☐ zeigt nicht auf den Tiger

**Frage 5c des VL:** „Kann ich den Tiger von hier aus sehen?“

**Antwort des Kindes:**            nein ☐            ja ☐

**Frage 6 des VL** (Bauklotz wird nicht weiter gedreht): „Wenn ich den Bauklotz noch einmal in diese Richtung (Richtung mit Zeigefinger anzeigen) drehe, wer wird den Tiger dann sehen? Wirst du den Tiger dann sehen oder werde ich den Tiger dann sehen?“

**Antwort des Kindes:**            Kind selbst ☐            VL ☐            niemand ☐

**VL:** „Sollen wir mal nachschauen?“ VL dreht den Bauklotz weiter, so dass der Tiger wieder vom Kind zu sehen ist.

## Free Recall-Task (explizite Lernbedingung)

### 1. Kleidungs-Task:

#### 1.1 Neue Farbe (Magenta): Bob

**Holzbär 1:** Vp befestigt blaue Fliege: ja ☐ nein ☐

**1. Frage VL:** „Kennst du den Farbnamen Magenta?“

Antwort der Vp: ja ☐ nein ☐

(Bei „ja“ geht der Versuch ohne Reaktion des VL weiter, bei „nein“ sagt der VL: „Das ist o.k.“ und der Bär ruft: „Ich bringe sie dir bei. Das ist die Farbe Magenta.“ und gibt der Vp die Magenta-Knöpfe.

Vp befestigt die Magenta-Knöpfe: ja ☐ nein ☐

**Holzbär 2:** Vp nimmt Magenta-Fliege selbst auf, um sie zu befestigen: ja ☐ nein ☐

**1. Frage VL:** „Oh, du kennst den Namen der Farbe Magenta?“

Antwort Vp: ja ☐ nein ☐

**2. Frage VL:** „Wann hast du den Namen der Farbe Magenta gelernt?“

Antwort Vp: \_\_\_\_\_

**3. Frage des VL** bei falscher/keiner Antwort der Vp: „Kannst du den Namen der Farbe Magenta gestern schon?“

Antwort der Vp: ja ☐ nein ☐

**4. Frage des VL:** „Hast du den Namen der Farbe Magenta schon als Baby gekannt?“

Antwort der Vp: ja ☐ nein ☐

**5. Frage des VL:** „Wie hast du den Namen der Farbe Magenta gelernt?“

Antwort der Vp: \_\_\_\_\_

**1.2 Perspective Taking-Task:** „Meinst du, Lisa/Jan kennt den Namen von der Farbe Magenta?“

Antwort Vp: ja ☐ nein ☐

**Ende 1.1 Kleidungs-Task (neue Farbe):** Vp befestigt die roten Knöpfe: ja ☐ nein ☐

### 1.3 Bekannte Farbe (Gelb): Betty

**Holzbär 1:** Vp befestigt rote Schleife: ja ☐ nein ☐

Vp befestigt die gelben Knöpfe: ja ☐ nein ☐

**Holzbär 2:** Vp nimmt gelbe Schleife selbst auf, um sie zu befestigen: ja ☐ nein ☐

**1. Frage VL:** „Oh, du kennst den Namen der Farbe Gelb?“

Antwort Vp: ja ☐ nein ☐

**2. Frage VL:** „Wann hast du den Namen der Farbe Gelb gelernt?“

Antwort Vp: \_\_\_\_\_

**3. Frage des VL** bei falscher/keiner Antwort der Vp: „Kannst du den Namen der Farbe Gelb gestern schon?“

Antwort der Vp: ja ☐ nein ☐

**4. Frage des VL:** „Hast du den Namen der Farbe Gelb schon als Baby gekannt?“

Antwort der Vp: ja ☐ nein ☐

**5. Frage des VL:** „Wie hast du den Namen der Farbe Gelb gelernt?“

Antwort der Vp: \_\_\_\_\_

**1.4 Perspective Taking-Task:** „Meinst du, Lisa/Jan kennt den Namen von der Farbe Gelb?“

Antwort Vp: ja ☐ nein ☐

**Ende 1.3 Kleidungs-Task (bekannte Farbe):** Vp befestigt die blauen Knöpfe:

ja ☐ nein ☐

**Abschlussfrage VL:** „Welche Farbnamen kanntest du länger, Magenta oder Gelb?“

Antwort Vp: Magenta ☐ Gelb ☐



**Anmerkungen:**

Vp hat Kleidung selbst befestigt: ja ☐ nein ☐

**2. Zeitverständnis:**

**2.1 Aufkleber:**

**1. Frage des VL:** „Wann hast du diesen Aufkleber bekommen?“

Antwort der Vp: \_\_\_\_\_

**2. Frage des VL:** „Hattest du den Aufkleber gestern schon?“

Antwort der Vp: ja ☐ nein ☐

**3. Frage des VL:** „Wie hast du diesen Aufkleber bekommen?“

Antwort der Vp: \_\_\_\_\_

**2.2 Bärenname:**

**1. Frage des VL:** „Wann hast du Bobs Namen kennen gelernt?“

Antwort der Vp: \_\_\_\_\_

**2. Frage des VL:** „Kannst du Bobs Namen gestern schon?“

Antwort der Vp: ja ☐ nein ☐

**3. Frage des VL:** „Wie hast du Bobs Namen kennen gelernt?“

Antwort der Vp: \_\_\_\_\_

## Source Memory-Task

### 1. Trainingsphase:

#### 1.1 Sehen:

**Aufforderung des VL:** „Heb mal den Sack auf und schau hinein! Was *siehst* du, ist in dem Sack drin?“

Antwort der Vp: Puppe                      richtig ☐    falsch ☐

**Frage des VL:** „Woher wusstest du, was in dem Sack ist?“

Antwort der Vp:                      gesehen ☐    andere Antwort \_\_\_\_\_

**(Bei keiner Antwort fragt der VL:** „Hast du es gesehen, gefühlt oder habe ich es dir erzählt?

Antwort der Vp:                      gesehen ☐    andere Antwort \_\_\_\_\_ )

**Feedback des VL:** „Richtig, du hast die Puppe gesehen!“ **oder** „Nein, du hast die Puppe gesehen!“

#### 1.2 Fühlen:

**Aufforderung des VL:** „Dieses mal kannst du nicht in den Sack hineinschauen, aber du kannst deine Hände hineinstecken und fühlen, was drin ist! Was *fühlst* du, ist in dem Sack drin?“

Antwort der Vp: Tasse                      richtig ☐    falsch ☐

**Frage des VL:** „Woher wusstest du, was in dem Sack ist?“

Antwort der Vp:                      gefühlt ☐    andere Antwort \_\_\_\_\_

**(Bei keiner Antwort fragt der VL:** „Hast du es gesehen, gefühlt oder habe ich es dir erzählt?

Antwort der Vp:                      gefühlt ☐    andere Antwort \_\_\_\_\_ )

**Feedback des VL:** „Richtig, du hast die Tasse gefühlt!“ **oder** „Nein, du hast die Tasse gefühlt!“

### 1.3 Erzählen:

**Aufforderung des VL:** „Dieses mal kannst du auch nicht in den Sack hineinschauen, aber ich erzähle dir, was drin ist. Es ist eine Zahnbürste drin! Was habe ich dir *erzählt*, ist in dem Sack drin?“

Antwort der Vp: Zahnbürste      richtig ☐    falsch ☐

**Frage des VL:** „Woher wusstest du, was in dem Sack ist?“

Antwort der Vp:      erzählt bekommen ☐    andere Antwort \_\_\_\_\_

**(Bei keiner Antwort fragt der VL:** „Hast du es gesehen, gefühlt oder habe ich es dir erzählt?

Antwort der Vp:      erzählt bekommen ☐    andere Antwort \_\_\_\_\_ )

**Feedback des VL:** „Richtig, ich hab dir von der Zahnbürste erzählt!“ **oder** „Nein, ich hab dir von der Zahnbürste erzählt!“

## 2. Experimentalphase:

### 2.1 Sehen:

**Aufforderung des VL:** „Heb mal den Sack auf und schau hinein! Was ist in dem Sack drin?“

Antwort der Vp: Pferd      richtig ☐    falsch ☐

**Frage des VL:** „Woher wusstest du, was in dem Sack ist?“

Antwort der Vp:      gesehen ☐    andere Antwort \_\_\_\_\_

**(Bei keiner Antwort fragt der VL:** „Hast du es gesehen, gefühlt oder habe ich es dir erzählt?

Antwort der Vp:      gesehen ☐    andere Antwort \_\_\_\_\_ )

### 2.2 Erzählen:

**Aufforderung des VL:** „Dieses mal kannst du nicht in den Sack hineinschauen, aber ich erzähle dir, was drin ist. Es ist ein Auto drin! Was ist in dem Sack drin?“

Antwort der Vp: Auto      richtig ☐    falsch ☐

**Frage des VL:** „Woher wusstest du, was in dem Sack ist?“

Antwort der Vp:      erzählt bekommen ☐    andere Antwort \_\_\_\_\_

**(Bei keiner Antwort fragt der VL: „Hast du es gesehen, gefühlt oder habe ich es dir erzählt?**

Antwort der Vp: erzählt bekommen ☐ andere Antwort \_\_\_\_\_ )

### 2.3 Fühlen:

**Aufforderung des VL:** „Dieses mal kannst du auch nicht in den Sack hineinschauen, aber du kannst deine Hände hineinstecken und fühlen, was drin ist! Was ist in dem Sack drin?“

Antwort der Vp: Löffel richtig ☐ falsch ☐

**Frage des VL:** „Woher wusstest du, was in dem Sack ist?“

Antwort der Vp: gefühlt ☐ andere Antwort \_\_\_\_\_

**(Bei keiner Antwort fragt der VL: „Hast du es gesehen, gefühlt oder habe ich es dir erzählt?**

Antwort der Vp: gefühlt ☐ andere Antwort \_\_\_\_\_ )

### 2.4 Erzählen:

**Aufforderung des VL:** „Dieses mal kannst du auch nicht in den Sack hineinschauen, aber ich erzähle dir, was drin ist. Es ist eine Schere drin! Was ist in dem Sack drin?“

Antwort der Vp: Schere richtig ☐ falsch ☐

**Frage des VL:** „Woher wusstest du, was in dem Sack ist?“

Antwort der Vp: erzählt bekommen ☐ andere Antwort \_\_\_\_\_

**(Bei keiner Antwort fragt der VL: „Hast du es gesehen, gefühlt oder habe ich es dir erzählt?**

Antwort der Vp: erzählt bekommen ☐ andere Antwort \_\_\_\_\_ )

### 2.5 Sehen:

**Aufforderung des VL:** „Heb mal den Sack auf und schau hinein! Was ist in dem Sack drin?“

Antwort der Vp: Stift richtig ☐ falsch ☐

**Frage des VL:** „Woher wusstest du, was in dem Sack ist?“

Antwort der Vp: gesehen ☐ andere Antwort \_\_\_\_\_

**(Bei keiner Antwort fragt der VL: „Hast du es gesehen, gefühlt oder habe ich es dir erzählt?**

Antwort der Vp: gesehen ☐ andere Antwort \_\_\_\_\_ )

## 2.6 Fühlen:

**Aufforderung des VL:** „Dieses mal kannst du auch nicht in den Sack hineinschauen, aber du kannst deine Hände hineinstecken und fühlen, was drin ist! Was ist in dem Sack drin?“

Antwort der Vp: Ball                      richtig ☐    falsch ☐

**Frage des VL:** „Woher wusstest du, was in dem Sack ist?“

Antwort der Vp:                      gefühlt ☐    andere Antwort \_\_\_\_\_

**(Bei keiner Antwort fragt der VL:** „Hast du es gesehen, gefühlt oder habe ich es dir erzählt?

Antwort der Vp:                      gefühlt ☐    andere Antwort \_\_\_\_\_ )

# Dimensional Change Card Sorting-Task

## 1. Durchgang Farbenspiel:

- 1. blau - Ernie:            richtig ☐    falsch ☐
- 2. gelb - Bert:            richtig ☐    falsch ☐
- 3. gelb - Bert:            richtig ☐    falsch ☐
- 4. blau - Ernie:            richtig ☐    falsch ☐
- 5. gelb - Bert:            richtig ☐    falsch ☐
- 6. blau – Ernie:            richtig ☐    falsch ☐

## 2. Durchgang Formspiel:

- 1. Auto - Ernie:            richtig ☐    falsch ☐
- 2. Auto - Ernie:            richtig ☐    falsch ☐
- 3. Blume - Bert:            richtig ☐    falsch ☐
- 4. Auto - Ernie:            richtig ☐    falsch ☐
- 5. Blume - Bert:            richtig ☐    falsch ☐
- 6. Blume - Bert:            richtig ☐    falsch ☐

## 3. Durchgang Farben/Formenspiel:

- 1. blau - Ernie:            richtig ☐    falsch ☐
- 2. Blume - Bert:            richtig ☐    falsch ☐
- 3. gelb - Bert:            richtig ☐    falsch ☐
- 4. Auto - Ernie:            richtig ☐    falsch ☐
- 5. blau - Ernie:            richtig ☐    falsch ☐
- 6. Blume - Bert:            richtig ☐    falsch ☐

## **Zeitfragen-Aufgabe**

**1. Weißt du, welcher Tag heute ist?**

---

**2. Welcher Tag war gestern?**

---

**3. Welcher Tag ist morgen?**

---

**4. Wann haben wir das Spiel mit den Teddybären gespielt? Vor dem Spiel mit den Aufklebern oder nachher?**

---

**5. Ist der Mittag früher als der Abend oder später?**

---

**6. Wann putzt du deine Zähne? Nach dem Essen oder vorher?**

---

**7. Ist der Abend später als der Morgen oder früher?**

---

## Beispielitems aus dem SETK 3-5 für die dreijährigen Kinder

Untertest	Inhaltsgebiet	Beispielitem
Verstehen von Sätzen (VS)	Sprachverstehen	Der Vp wird eine Bildkarte mit vier ähnlichen Darstellungen eines Hundes vorgelegt, wobei sie aufgefordert wird: „Zeige mir: Der Hund läuft.“ Die Vp soll sich für diejenige der vier Darstellungen entscheiden, die den Inhalt des Satzes graphisch wiedergibt.
Enkodierung semantischer Relationen (ESR)	Sprachproduktion	Der Vp wird eine Bildkarte mit einem auf einem Tisch stehenden Pferd dargeboten. Auf die Frage „Was siehst du hier?“ soll das Kind möglichst alle relevanten Bildinhalte wiedergeben.
Phonologisches Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter (PGN)	Sprachgedächtnis	Der Vp wird eine bunte Fantasiefigur vorgelegt. Dazu erklärt die V1: „Ich habe dir ein paar lustige Männchen mitgebracht. Aber die verstecken sich gerade und kommen nur heraus, wenn du sie rufst. Das erste Männchen heißt Maluk.“ Daraufhin soll das Kind der V1 den eben genannten Namen des Männchens nachsprechen.
Morphologische Regelbildung (MR)	Sprachproduktion	Dem Kind wird eine zweigeteilte Bildkarte vorgelegt, auf deren linken Seite sich ein Auto befindet und auf deren rechten Seite mehrere Autos zu sehen sind. Dazu wird dem Kind erklärt: „Schau mal, hier ist ein Auto. Hier kommen noch mehr dazu. Hier sind drei...?“ Das Kind soll nun die korrekte morphologische Pluralform von dem Wort „Auto“ bilden.



## PROTOKOLLBOGEN (2.MZP)

**Vp-Nr.:**

**Lernbedingung:** implizit ☐ explizit ☐

**Testdatum:**

**Name der Einrichtung:**

**Name der Vp:** \_\_\_\_\_

**Geschlecht:** weiblich ☐ männlich ☐

**Geburtsdatum:**

**Alter in Monaten:**

**Geschwister:** keine ☐ älter ☐ jünger ☐

**Muttersprache:**

**Verwendung von „Ich“:**

**Bemerkungen:** \_\_\_\_\_

---

---

---

# Representational Change-Task

## 1. Kontroll-Task:

**1. Frage des VL:** „Was ist jetzt in dem Haus?“

Antwort der Vp: Kuh ☐ Bauer ☐ nichts ☐

**2. Frage des VL:** „Was war in dem Haus, bevor ich die Kuh hineingelegt habe? War darin ein Bauer oder eine Kuh?“

Antwort der Vp: Kuh ☐ Bauer ☐ nichts ☐

## 2. Representational Change:

**1. Frage des VL:** „Was ist denn da drin?“

Antwort der Vp: Zahnbürste ☐ Smarties ☐ nichts ☐

**2. Frage des VL:** „Als du zum ersten Mal die Dose gesehen hast, noch bevor du sie geöffnet hast, was dachtest du, sei darin? Hast du gedacht, es wären Smarties oder eine Zahnbürste in der Dose?“

Antwort der Vp: Smarties ☐ Zahnbürste ☐ nichts ☐

## 3. False Belief:

**1. Frage des VL:** „Der (VL2) hat die Dose noch nicht gesehen. Wenn er die Dose mit geschlossenem Deckel sehen würde, was würde er glauben, sei in der Dose? Würde er glauben, dass eine Zahnbürste in der Dose ist, oder würde er glauben, dass Smarties in der Dose sind?“

Antwort der Vp: Smarties ☐ Zahnbürste ☐ nichts ☐

## 4. Appearance/Reality Distinction:

**1. Frage des VL:** „Sieht es so aus, als seien Smarties oder eine Zahnbürste in der Dose?“

Antwort der Vp: Smarties ☐ Zahnbürste ☐

**2. Frage der VL:** „Was ist in echt in der Dose? Sind dort wirklich Smarties oder eine Zahnbürste drin?“

Antwort der Vp: Smarties ☐ Zahnbürste ☐

## Mentale Rotationsaufgabe (“Sponge Bob”)

Durchgang		richtig	falsch
1	R 0° - L 60°		
2	L 0° - R 90°		
3	L 0° - L 120°		
4	R 0° - R 60°		
5	R 0° - R 30°		
6	R 0° - L 120°		
7	R 0° - L 180°		
8	R 0° - L 30°		
9	L 0° - L 180°		
10	L 0° - L 60°		
11	R 0° - R 180°		
12	L 0° - R 30°		
13	L 0° - R 60°		
14	L 0° - L 30°		
15	R 0° - R 0°		
16	R 0° - R 150°		
17	R 0° - L 90°		
18	L 0° - L 0°		
19	L 0° - L 150°		
20	R 0° - L 150°		
21	L 0° - R 120°		
22	R 0° - R 120°		
23	R 0° - R 90°		
24	L 0° - R 150°		
25	R 0° - L 0°		
26	L 0° - R 180°		
27	L 0° - L 90°		
28	L 0° - R 0°		

## Free Recall-Task (explizite Lernbedingung)

### 1. Kleidungs-Task:

#### 1.1 Neue Farbe (Indigo): Bob

**Holzbär 1:** Vp befestigt blaue Fliege: ja ☐ nein ☐

**1. Frage VL:** „Kennst du den Farbnamen Indigo?“

Antwort der Vp: ja ☐ nein ☐

(Bei „ja“ geht der Versuch ohne Reaktion des VL weiter, bei „nein“ sagt der VL: „Das ist o.k.“ und der Bär ruft: „Ich bringe sie dir bei. Das ist die Farbe Indigo.“ und gibt der Vp die Indigo-Knöpfe.

Vp befestigt die Indigo-Knöpfe: ja ☐ nein ☐

**Holzbär 2:** Vp nimmt Indigo-Fliege selbst auf, um sie zu befestigen: ja ☐ nein ☐

**1. Frage VL:** „Oh, du kennst den Namen der Farbe Indigo?“

Antwort Vp: ja ☐ nein ☐

**2. Frage VL:** „Wann hast du den Namen der Farbe Indigo gelernt?“

Antwort Vp: \_\_\_\_\_

**3. Frage des VL** bei falscher/keiner Antwort der Vp: „Kannst du den Namen der Farbe Indigo gestern schon?“

Antwort der Vp: ja ☐ nein ☐

**4. Frage des VL:** „Hast du den Namen der Farbe Indigo schon als Baby gekannt?“

Antwort der Vp: ja ☐ nein ☐

**5. Frage des VL:** „Wie hast du den Namen der Farbe Indigo gelernt?“

Antwort der Vp: \_\_\_\_\_

**1.2 Perspective Taking-Task:** „Meinst du, Lisa/Jan kennt den Namen von der Farbe Indigo?“

Antwort Vp: ja ☐ nein ☐

**Ende 1.1 Kleidungs-Task (neue Farbe):** Vp befestigt die gelben Knöpfe: ja ☐ nein ☐

### 1.3 Bekannte Farbe (Rot): Betty

**Holzbär 1:** Vp befestigt grüne Schleife: ja ☐ nein ☐

Vp befestigt die roten Knöpfe: ja ☐ nein ☐

**Holzbär 2:** Vp nimmt rote Schleife selbst auf, um sie zu befestigen: ja ☐ nein ☐

**1. Frage VL:** „Oh, du kennst den Namen der Farbe Rot?“

Antwort Vp: ja ☐ nein ☐

**2. Frage VL:** „Wann hast du den Namen der Farbe Rot gelernt?“

Antwort Vp: \_\_\_\_\_

**3. Frage des VL** bei falscher/keiner Antwort der Vp: „Kannst du den Namen der Farbe Rot gestern schon?“

Antwort der Vp: ja ☐ nein ☐

**4. Frage des VL:** „Hast du den Namen der Farbe Rot schon als Baby gekannt?“

Antwort der Vp: ja ☐ nein ☐

**5. Frage des VL:** „Wie hast du den Namen der Farbe Rot gelernt?“

Antwort der Vp: \_\_\_\_\_

**1.4 Perspective Taking-Task:** „Meinst du, Lisa/Jan kennt den Namen von der Farbe Rot?“

Antwort Vp: ja ☐ nein ☐

**Ende 1.3 Kleidungs-Task (bekannte Farbe):** Vp befestigt die blauen Knöpfe:

ja ☐ nein ☐

**Abschlussfrage VL:** „Welche Farbnamen kanntest du länger, Indigo oder Rot?“

Antwort Vp: Indigo ☐ Rot ☐

**Anmerkungen:**

Vp hat Kleidung selbst befestigt: ja ☐ nein ☐

## **2. Zeitverständnis:**

### **2.1 Aufkleber:**

**1. Frage des VL:** „Wann hast du diesen Aufkleber bekommen?“

Antwort der Vp: \_\_\_\_\_

**2. Frage des VL:** „Hattest du den Aufkleber gestern schon?“

Antwort der Vp:   ja ☐                   nein ☐

**3. Frage des VL:** „Wie hast du diesen Aufkleber bekommen?“

Antwort der Vp: \_\_\_\_\_

### **2.2 Bärenname:**

**1. Frage des VL:** „Wann hast du Bobs Namen kennen gelernt?“

Antwort der Vp: \_\_\_\_\_

**2. Frage des VL:** „Kannst du Bobs Namen gestern schon?“

Antwort der Vp:   ja ☐                   nein ☐

**3. Frage des VL:** „Wie hast du Bobs Namen kennen gelernt?“

Antwort der Vp: \_\_\_\_\_

## Block Task

### 1. Turm:

<b>VL:</b>	<b>Blau</b>	<b>Vp:</b>	_____
	<b>Rot</b>		_____
	<b>Grün Gelb</b>		<b>Grün</b> _____

**Beobachtung:** Vp blickt vor der Bauklotzauswahl in Richtung Turm vom VL

**ja** ☐ **nein** ☐

### 2. Turm:

<b>VL:</b>	<b>Grün</b>	<b>Vp:</b>	_____
	<b>Gelb</b>		_____
	<b>Rot Blau</b>		<b>Rot</b> _____

**Beobachtung:** Vp blickt vor der Bauklotzauswahl in Richtung Turm vom VL

**ja** ☐ **nein** ☐

## Drawing-Task

**1. Vom Kind geäußerte Zeichenabsicht bei Item 1 (Kreis):**

---

---

**Bewertung: Zeichenabsicht entspricht Zeichnung:** ja ☐ nein ☐

**2. Vom Kind geäußerte Zeichenabsicht bei Item 2 (Strich):**

---

---

**Bewertung: Zeichenabsicht entspricht Zeichnung:** ja ☐ nein ☐



## Zählaufgaben

Teil A: How-many?

- |                      |          |                   |
|----------------------|----------|-------------------|
| 1. Zählt...          | Richtig: | Falsch, und zwar: |
| 2. Benennt Anzahl... | Richtig: | Falsch, und zwar: |

Teil B: Give-a-Number!

Aufgabe	Anzahl der Objekte	Ergebnis	Falsch gelegte Anzahl	Punkte
1				
2				
3				
4				
5				
6				

## Beispielitems aus dem SETK 3-5 für die vierjährigen Kinder

Untertest	Inhaltsgebiet	Beispielitem
Verstehen von Sätzen (VS)	Sprachverstehen	Der Vp wird ein kleines Bilderbuch, ein Teddy, ein weißer und ein gelber Ball vorgelegt, wobei sie aufgefordert wird: „Zeige mir: Der weiße Ball liegt unter dem Bilderbuch, weil der Teddy ihn dort versteckt hat.“ Die Vp soll mit den zur Verfügung stehenden Materialien den Inhalt des Satzes nachstellen.
Satzgedächtnis (SG)	Sprachgedächtnis	Der Vp wird gesagt, dass nun ein Papageienspiel gespielt wird. Die VI instruiert: „Immer wenn ich dir etwas vorsage, sollst du es genauso nachsagen. Sag mal: Die graue Maus wird von der Katze gejagt.“
Phonologisches Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter (PGN)	Sprachgedächtnis	Der Vp wird erklärt, dass nun ein Wortspiel gespielt wird. „Ich sage dir gleich ein paar lustige Wörter. Hör mir ganz genau zu und sag mir dann diese Wörter nach. Das erste Wort heißt „Kalifeng“. Jetzt du!“ Daraufhin soll das Kind der VI das eben genannte Wort nachsprechen.
Morphologische Regelbildung (MR)	Sprachproduktion	Dem Kind wird eine zweigeteilte Bildkarte vorgelegt, auf deren linken Seite sich eine Fantasiefigur befindet und auf deren rechten Seite mehrere davon zu sehen sind. Dazu wird dem Kind erklärt: „Schau mal, hier ist eine Ribane. Hier kommen noch mehr dazu. Hier sind drei...?“ Das Kind soll nun die korrekte morphologische Pluralform von dem Fantasiewort „Ribane“ bilden.
Gedächtnisspanne für Wortfolgen (GW)	Sprachgedächtnis	Die Vp wird aufgefordert, eine von der VI aufgezählte Wortreihe nachzusprechen. Begonnen wird mit einer Zweiwortkette. VI: „Sprich mir nach: Schuh, Bett.“ Diese Wortketten werden bei korrekter Wiedergabe des Kindes um jeweils ein Item verlängert, bis das Kind diese nicht mehr reproduzieren kann.